

建设项目环境影响报告表

项目名称：郑万铁路巫山段220kV盘旱南线N93-N107跨线迁改工程

建设单位（盖章）：重庆市巫山县城市建设（集团）有限公司



编制单位：重庆宏伟环保工程有限公司

编制时间：2023年6月



打印编号: 1686191891000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	gx599b		
建设项目名称	郑万铁路巫山段220kV 盘早南线N 93-N 107跨线迁改工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	重庆市巫山县城市建设（集团）有限公司		
统一社会信用代码	91500237733962549U		
法定代表人（签章）	王鉴鑫		
主要负责人（签字）	王鉴鑫		
直接负责的主管人员（签字）	冯洋		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆宏伟环保工程有限公司		
统一社会信用代码	915001126912004062		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
魏明	2017035550352014558001000656	BH 004215	魏明
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
魏明	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH 004215	魏明

一、建设项目基本情况

建设项目名称	郑万铁路巫山段 220kV 盘旱南线 N93-N107 跨线迁改工程		
项目代码	2020-500237-44-01-126461		
建设单位联系人	陈 XX	联系方式	135XXXX9829
建设地点	巫山县巫峡镇、两坪镇		
地理坐标	起点坐标：（ <u>109 度 XX 分 48.061 秒</u> ， <u>31 度 7 分 56.662 秒</u> ） 终点坐标：（ <u>109 度 XX 分 41.942 秒</u> ， <u>31 度 6 分 24.811 秒</u> ）		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地面积（m ² ）/ 长度（km）	永久占地：2095.93m ² 临时占地：1947.97m ² 长度：9.37km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	巫山县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	巫山发改审[2020]410 号
总投资（万元）	2370	环保投资（万元）	53
环保投资占比（%）	2.24	施工工期	14 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目于 2021 年 4 月开工，于 2021 年 7 月完工，处罚情况见支撑性材料。		
专项评价设置情况	<p>本项目涉及环境敏感区（重庆市长江三峡巫山湿地县级自然保护区实验区、长江三峡风景名胜区、长江三峡(重庆)国家地质公园巫山园区、巫山县生态保护红线等生态敏感区），设置生态环境影响评价专项评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，本项目设置电磁专项评价。</p>		
规划情况	无		

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1.1 产业政策符合性分析</p> <p>本工程为 220kV 高压输电线工程，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中“第一类 鼓励类”中的“四、电力—10、电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。</p> <p>1.2 与“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>根据与 2022 年版本的巫山县生态保护红线核对，本项目线路路径位于巫峡镇、两坪乡行政区域内。对照巫山县生态保护红线，本项目 G3~G12 塔涉及巫山县 2022 年已批准实施版生态保护红线。本工程与巫山县生态保护红线位置关系见附图 6。</p> <p>（2）生态环境准入负面清单</p> <p>根据《重庆市生态环境局关于印发<规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）><建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（渝环函〔2022〕397 号）：铁路、公路、长输管线等以生态影响为主的线性建设项目重点分析对优先保护单元的生态环境影响，可不开展重点管控单元、一般管控单元管控要求的符合性分析。</p> <p>本项目位于重庆市巫山县巫峡镇、两坪乡，根据“三线一单检测分析报告”（附件 10），本项目涉及优先管控单元：巫山湿地县级自然保护区、巫山县水土保持功能区、长江三峡风景名胜区、巫山县一般生态空间-水土保持。</p>



图 1-1 项目与三线一单环境管控单元关系图

根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11），本项目与重庆市生态环境准入负面清单符合性情况见表 1-1。

表1-1 项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类型	
重庆市总体管控要求	严格执行《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、退出等分类治理方案。	项目属于输变电项目，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修订版），该项目属于鼓励类，符合长江经济带相关文件要求。	符合
	优化城镇功能布局，开发活动限制在资源环境承载能力之内。科学确定城镇开发强度，提高城镇土地利用效率、建成区人口密度，划定城镇开发边界，从严供给城市建设用地，推动城镇化发展由外延扩张式向内涵提升式转变。精心维护自然山水和城乡人居环境，凸显历史文化底蕴，充分塑造和着力体现重庆的山水自然人文特色。	因在建的郑万高铁巫山车站占用220kV盘旱南线线路廊道，本项目实施迁改，同时避开早阳组团规划区。	符合

		污染物排放管控	集中治理工业集聚区水污染，新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。	本项目为输变电项目，不排放废水。	符合
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率	加强资源节约集约利用。实行能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推进节能、节水、节地、节材等节约自然资源行动，从源头减少污染物排放。	本项目单个塔基占地面积较少，临时用地会在施工结束后进行恢复。	符合
			在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除尘装置生物质成型燃料。	本项目不涉及。	符合
巫山县总体管控要求	空间布局约束	生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运	本项目不涉及自然保护区核心区，项目为基础设施建设，不会对生态功能造成影响，项目已取得巫山县规划和自然资源局下发的选址意见书。	符合	

			行维护；重要生态修复工程。新布局清洁能源产业（水电、风电等）应避开生态保护红线。自然保护区、森林公园、风景名胜区、国家公园等区域为风电项目禁止建设区域。		
		污染物排放管控	/		/
		环境风险防控	/		/
		资源开发利用效率	/		/
环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50023710007		巫山湿地县级自然保护区		优先保护单元	
单元管控要求	空间布局约束	/	/	/	/
	污染物排放管控	/	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/	/
	资源开发利用效率	/	/	/	/
环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50023710014		巫山县水土保持功能区		优先保护单元	
单元管控要求	空间布局约束	禁止25°以上坡地开垦；对纳入贫困地区退耕还林还草范围的25度以上坡耕地、重要水源地15-25度坡耕地、陡坡梯田等5种地类开展退耕还林。	本项目为高压线路迁改工程，不涉及坡地开垦。	符合	
	污染物排放管控	/	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/	/
	资源开发利用效率	/	/	/	/
环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50023710008		长江三峡风景名胜区		优先保护单元	
单元管控要求	空间布局约束	/	/	/	/
	污染物排放管控	/	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/	/
	资源开发利用	/	/	/	/

	效率			
环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50023710017		巫山县一般生态空间-水土保持	优先保护单元	
单元 管控 要求	空间布局约束	禁止25°以上坡地开垦；对纳入贫困地区退耕还林还草范围的25度以上坡耕地、重要水源地15-25度坡耕地、陡坡梯田等5种地类开展退耕还林。	本项目为高压线路迁改工程，不涉及坡地开垦。	符合
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发利用效率	/	/	/
综上所述，项目区域优势明显，且不受“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，选址合理、符合“三线一单”相关准入要求的。				

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本工程 220kV 盘旱南线 N93-N107 跨线迁改所涉及乡镇包括：巫峡镇、两坪乡。</p> <p>本项目于 220kV 盘旱南线 N92 塔大号侧约 0.5km 处立新塔开断，向东北方向走线（绕过早阳组团），上跨郑万高铁及桂花村，跨过大宁河，进入巫山县湿地自然保护区实验区，在王家庄屋西北侧向东走线，在朱家寨西侧向南直线，经过余家梁子，跨过 G42 高速公路，一直向南进入两坪乡接入位于 220kV 旱坪变电站北侧的 N107 塔。</p> <p>地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目由来</p> <p>因在建的郑万高铁巫山车站占用 220kV 盘旱南线线路廊道，致使其 N94、N95 塔压覆在郑万铁路高铁巫山站土建降方区，已影响到高铁巫山车站的建设，同时现有线路 N93-N107 段目前已规划为早阳组团规划区，目前电力线路塔基也出现一定程度的安全隐患，因此，必须对 220kV 盘旱南线 N93-N107 进行迁改。</p> <p>2020 年 10 月项目取得巫山县发展和改革委员会《关于郑万铁路巫山段 220kV 盘旱南线 N93-N107 跨线迁改工程可行性研究报告的批复》（巫山发改审[2020]410 号），该批复内容为：线路改建长度为 8.87km，新立铁塔 23 基。后项目施工设计及实际施工过程中建设内容为：线路改造长度为 8.87km，迁改总长度为 9.37km（包括利旧段 0.5km），新立铁塔 22 基，利旧铁塔 2 基。</p> <p>目前项目已经建成投运，建设时间为 2021 年 4 月~2021 年 7 月，共 4 个月，本报告对施工期进行回顾性评价。项目未批先建及未验先投行为均已经被处罚，未批先建处罚决定书（巫山环违改字[2023]15 号）及未验先投处罚决定书（巫山环违改字[2023]15 号）详见支撑性材料。</p> <p>本项目由重庆市巫山城市建设（集团）有限公司负责建设，验收后交国网重庆市电力公司巫山供电分公司运营。</p> <p>2.3 项目概况</p> <p>项目名称：郑万铁路巫山段 220kV 盘旱南线 N93-N107 跨线迁改工程</p>

建设单位：重庆市巫山县城市建设（集团）有限公司

建设地点：重庆市巫山县巫峡镇、两坪乡

路径长度：改建长度 8.87km，迁改总长度约 9.37km（包括利旧段 0.5km）

项目性质：迁建

工程规模：

项目对已建的 220kV 盘早南线 N93-N107 段进行迁改，采用单回线路架设，导线为 LGJ-400/35 型钢芯铝绞线，地线 1 根为 LBGJ-80-20AC 型铝包钢绞线，另 1 根为 48 芯 OPGW 通信光缆，线路迁改长度为 9.37km，新立铁塔 22 基，利旧铁塔 2 基。

工程组成一览表见表 2-1。

表 2-1 工程组成一览表

类别	主要建设内容	本工程内容
主体工程	迁改线路段	本项目线路起于 220kV 盘早南线 N92 塔，绕过早阳组团后止于 220kV 早坪变电站北侧的 N107 塔。 220kV 盘早南线迁改架空段长度为 9.37km，新立铁塔共 22 基（G1~G22），利旧铁塔 2 基（原 N92、原 N107），单回单分裂架设，导线型号为 LGJ-400/35 钢芯铝绞线。
	塔线拆除	拆除原 220kV 盘早南线 N93-N107 段导、地线，线路长度 7.752km（原 N93-N107 导线型号为 LGJ-400/35），拆除原 220kV 盘早南线 N93-N106 塔，共 14 基，其中直线塔 6 基，耐张塔 8 基，拆除铁塔重量约 158 吨。
辅助工程		2 根地线，其中 1 根为 LBGJ-80-20AC 型铝包钢绞线，另 1 根为 48 芯 OPGW 通信光缆。
临时工程	牵张场	项目在架空线路旁设置 3 个牵张场，用于放置牵引机、张力机及导线，总占地面积约 900m ² ，占地类型为旱地、果园、灌木地。目前已进行了生态修复或复垦。
	施工营地	项目租用巫峡镇民房作为施工营地。
	施工便道	本项目未设置施工便道（车行）。人力施工便道约 2.5km。
	材料站	项目租用巫峡镇民房作为材料站。
环保工程	废水	施工人员生活污水利用周边已有公共设施或者民房化粪池；
	固废	施工人员生活垃圾利用周边已有公共设施收集处理；
	电磁	控制线路与环境保护目标的距离，加强管理；

2.3 架空线路主要经济技术指标

项目架空线路主要技术指标见表 2-2。

表 2-2 迁改 220kV 架空线路主要技术参数

新建线路名称	220kV 盘早南线迁改段
电压等级	220kV
线路长度	架空线路总长 9.37km

架设方式	单回架空
分裂数	单分裂
起止点	起点：220kV 盘早南线原 N92 塔 终点：220kV 旱坪变电站北侧的 N107 塔
导线型号	LGJ-400/35 钢芯铝绞线
地线型号	2 根地线，其中 1 根为 LBGJ-80-20AC 型铝包钢绞线，另 1 根为 48 芯 OPGW 通信光缆
杆塔使用	新建 22 基，利旧 2 基
接地方式	中性点直接接地
主要气象条件	最高气温 40℃，最低气温-5℃，年平均气温 15℃，年平均雷电日 40 天，设计风速 23.5m/s。
沿线地形	沿线丘陵 20% 山地 80%
沿线地质	普通土 20%，松砂石 20%，岩石 60%
运距	人力运距 2.5km，汽车运输 10km
林木砍伐	砍伐普通杂树约 200 棵
交叉跨/跨越	本工程穿越 500kV 线路 2 次，跨越 220V 线路 1 次、110kV 线路 2 次、35kV 线路 2 次，10kV 线路 7 次、房屋 5 处、高速公路 1 次、高速铁路 1 次，跨越溪沟 2 次。
海拔高程	255~680m
塔基占地面积	2095.93m ²
临时占地面积	1947.97 m ²
基础型式	人工挖孔桩基础
挖填方量	挖方 1513m ³ ，填方 1513m ³

2.4 杆塔使用

迁改线路共计新建杆塔 22 基，利旧 2 基，220GGJ 与 220GJ 塔型仅下部大小有差异，塔上部架设形式完全一致，新建杆塔使用情况见表 2-3。表 2-3 中①代表重庆市长江三峡巫山湿地县级自然保护区；②代表长江三峡风景名胜区；③代表长江三峡(重庆)国家地质公园巫山园区；④代表巫山县生态保护红线。

表 2-3 本项目新建杆塔使用一览表

编号	塔型	呼高 (m)	面积 (m ²)	涉及的生态敏感区	用地类型
G1	220GGJ3-39	39	134.56	②③	乔木林地
G2	220GGJ2-30	30	92.16	③	乔木林地
G3	220GGJ3-24	24	73.96	③	果园
G4	220GGJ1-39	39	129.96	①②③	果园
G5	220GJ3-24	24	73.96	①②③	果园
G6	220GJ1-30	30	92.16	①②③④	乔木林地
G7	220GZ-30	30	62.41	①②③④	灌木林地
G8	220GJ2-39	39	129.96	①②③④	乔木林地
G9	220GZ-48	48	114.49	①②③④	灌木林地
G10	220GZ-48	48	114.49	③④	草地
G11	220GGJ3-24	24	73.96	③④	草地
G12	220GGJ1-45	45	158.76	③	乔木林地
G13	220GGJ1-45	45	158.76	③	灌木林地

G14	220GZ-72	72	179.56	③	灌木林地
G15	220GZ-30	30	62.41	③	灌木林地
G16	220GZ-24	24	49	③	灌木林地
G17	220GJ1-30	30	92.16	③	乔木林地
G18	220GZ-24	24	49	③	灌木林地
G19	220GZ-18	18	37.21	③	灌木林地
G20	220GJ3-21	21	64	③	灌木林地
G21	220GJ2-30	30	92.16	③	旱地
G22	220GJ2-21	21	60.84	③	旱地
合计	/	/	2095.93	/	/

2.5 导线选择

220kV 盘早南线架空线路导线型号为 LGJ-400/35 钢芯铝绞线。导线主要物理技术参数见表 2-4。

表 2-4 架空导线主要物理技术参数表

导线型号		LGJ-400/35
构造根数/直径 (mm)	铝	48/3.22
	钢	7/2.5
截面积 (mm ²)	铝	390.88
	钢	34.36
	合计	425.24
直径 (mm)		26.82
弹性系数 (Mpa)		69000
计算拉断力 (N)		103900
计算重量 (kg/km)		1349
计算载流量 (A)		844

2.6 主要交叉跨越并行情况

(1) 项目交叉跨越情况

本工程穿越 500kV 线路 2 次，跨越 220kV 线路 1 次、110kV 线路 2 次、35kV 线路 2 次，10kV 线路 7 次、房屋 5 处、高速公路 1 次、高速铁路 1 次，跨越大宁河 2 次。

表 2-5 线路主要交叉跨越情况一览表

500kV 线路	220kV 线路	110kV 线路	35kV 线路	10kV 线路	大宁河	高速/高铁	公路	民房
500kV 盘宜 I 线、500kV 盘宜 II 线	220kV 早山牵线	110kV 峡早线、110kV 早宁南北线	2 次	7 次	2 次	沪蓉高速、郑万高铁	15 次	5 处

本项目对地及交叉跨越物的最小距离要求见表 2-6。

表 2-6 220V 导线对地及交叉跨越距离

序号	被交叉跨越物名称	最小垂直距离 (m)	备注
----	----------	------------	----

1	居民区	7.5	/
2	非居民区	6.5	/
3	等级公路	8.0	/
4	电力线	4.0	/
5	通航河流	3.0	至最高航行水位的最高船桅顶
6	通信线	4.0	/
7	对树木自然生长高度	4.5	满足间距不砍伐
8	对果树、经济作物、城市灌木及街道行道树	4.0	满足间距不砍伐
9	导线对山坡、岩石的距离	5.5	最大风偏，步行可以到达
10	边导线对建筑物的距离	5.0	最大风偏
11	边导线对建筑物的距离	6.0	最大弧垂

(2) 项目并行线路情况

根据设计及现场调查，本工程线路与多条现有线路高压并行走线。本工程迁改后与其他高压线路并行情况见下表 2-7。

表 2-7 项目与其他高压线路并行情况表

序号	并行对象	位置关系
1	220kV 旱山牵线	与本项目 G4~G6、G9~G11、G21~G22 段并行走线，并行段长约 1.65km，线路有交叉，有包夹环境保护目标 2 处。
2	220kV 盘早北线	与本项目 G4~G5 段并行走线，并行段长约 0.58km，线路之间最近距离约 70m，无包夹环境保护目标。
3	110kV 旱宁南北线	与本项目 G17~G22 段并行走线，并行段长约 1.15km，线路有交叉，有包夹环境保护目标 1 处。

2.7 林木保护

对于线路沿线廊道内树木，仅在线路维护和检修过程中对不满足运行安全要求的林木进行削枝处理，不砍伐树木；工程林木砍伐主要出现在永久占地杆塔基础处，材料运输不单独设置车辆运输便道，驮马运输及放线进行割草、去灌、修枝等措施，减少对林木的砍伐，跨树高度按树木自然生长高度确定。本工程全线铁塔基础施工砍伐的树木主要为沿线柏木等，砍伐 200 棵。

2.8 路径协议

本工程路径方案已取得巫峡镇政府、巫山县规划和自然资源局盖章及签字同意路径图，详见支撑材料。

本项目已取得巫山县规划和自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 500237202000010 号），详见支撑材料。本项目已取得重庆市林业

局《使用林地（自然保护区）审核同意书》（渝林许可地[2022]188号），同意经过自然保护区、风景名胜区及使用林地，详见支撑材料。

总平面及现场布置

2.9 线路总平面布置

本工程沿线跨越所涉及乡镇包括：巫峡镇、两坪乡。

本项目于 220kV 盘旱南线 N92 塔大号侧约 0.5km 处立新塔（G1）开断，向东北方向走线，上跨郑万高铁及桂花村，跨过大宁河，进入巫山县湿地自然保护区实验区，在王家庄屋西北侧向东走线，在朱家寨西侧向南直线，经过余家梁子，跨过 G42 高速公路，一直向南进入两坪乡接入位于 220kV 旱坪变电站北侧的 N107 塔。

本项目路径总长度 9.37km，其中约有 2.68km 共 6 基塔（G4~G9）位于巫山湿地自然保护区实验区内，约有 2.93km 共 7 基塔（G1、G4~G9）位于长江三峡风景名胜区内，约有 2.06km 共 6 基塔（G6~G11）位于巫山县生态保护红线范围内，本项目全段位于长江三峡(重庆)国家地质公园巫山园区内。

2.10 项目用地情况

线路塔基永久占地约 2095.93m²，临时占地约 1947.97 m²，临时占地包括塔基临时占地及牵张场，永久占地未占用永久基本农田，线路有 6 基塔位于重庆市长江三峡巫山湿地县级自然保护区实验区内，有 7 基塔位于长江三峡风景名胜区内，有 6 基塔位于巫山县生态保护红线内，所有基塔位于长江三峡(重庆)国家地质公园巫山园区内，各生态敏感区互相有大面积交叉。本项目占地土地类型情况及各生态敏感区占地土地类型情况见表 2-8。本项目评价范围土地利用图见附图 16。

表 2-8 本项目占地土地类型情况 单位：m²

区域		土地类型	乔木林	灌木林	草地	旱地	果园	合计
线路全段		永久占地面积	699.76	776.84	188.45	153	277.88	2095.93
		塔基临时占地面积	349.88	388.42	94.225	76.5	138.94	1047.97
		牵张场临时占地面积	/	300	/	300	300	900
其中	长江三峡(重庆)国家地质公园巫山园区	永久占地面积	699.76	776.84	188.45	153	277.88	2095.93
		塔基临时占地面积	349.88	388.42	94.225	76.5	138.94	1047.97
		牵张场临时占地面积	/	300	/	300	300	900
	巫山湿地县级自然保护区	永久占地面积	222.12	176.9	/	/	203.92	602.94
		塔基临时占地面积	111.06	88.45	/	/	101.96	301.47

保护区实验区								
长江三峡风景名胜区	永久占地面积	356.68	176.9	/	/	203.92	737.5	
	塔基临时占地面积	178.34	88.45	/	/	101.96	368.75	
巫山县生态保护红线	永久占地面积	222.12	176.9	188.45	/	/	587.47	
	塔基临时占地面积	111.06	88.45	94.23	/	/	293.74	

说明：上表统计各生态敏感区互相有大面积交叉。

本项目牵张场未占用巫山湿地县级自然保护区实验区、长江三峡风景名胜区、巫山县生态保护红线内土地。本项目全线位于长江三峡(重庆)国家地质公园巫山园区内，牵张场选址无法避开。

2.11 施工布置

(1) 交通运输情况

线路位于农村地区，沿途有乡村道路及机耕道可利用，交通条件较好，运输主要采用汽车运输，对于车辆无法到达塔基处的山坡地带采用驮马或者人力运输的方式。

(2) 临时施工场地

1) 施工营地

项目租用巫峡镇民房作为本项目施工营地。

2) 牵张场设置

项目在架空线路旁设置 3 个牵张场，用于放置牵引机、张力机及导线，总占地面积约 900m²，占地类型为旱地、果园、灌木地。

本项目未在巫山湿地自然保护区实验区内设置牵张场。

表 2-9 本项目牵张场设置情况

编号	位置	面积 (m ²)	占地类型
1	G2 南侧	300	果园
2	G11 南侧	300	灌木地
3	G21 西南侧	300	旱地
合计	/	900	/

3) 施工便道设置

本项目各牵张场现有公路均可到达，未设置车行施工便道。人力施工便道约 2.5km。

4) 弃土处理方式

本项目挖方 1513m³，填方 1513m³。线路工程弃土较分散，每基铁塔均有挖

	<p>方产生，塔基挖方在塔基范围内处理，用于回填塔基中部低洼处，并进行硬化，防止塔基水土流失影响安全。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>2.12 施工方案</p> <p>(1) 建设周期：4 月</p> <p>(2) 线路施工工艺</p> <p>塔基基础施工→铁塔施工→架线施工→接地安装</p> <p>①基础施工：包括地面开挖、基础浇筑、预埋基础固定件等地面施工。塔基开挖不爆破，采用人工、小型机械开挖。根据塔基周围施工条件，有条件的情况下采用商品混凝土，现场混凝土泵车不能到达的塔基现场搅拌混凝土。</p> <p>②铁塔施工：包括运输前检查、构件运输、地面组装。</p> <p>③架线施工：架线施工的主要流程包括牵张场的设置——放线（地线、导线架设）——紧线——附件及金具安装。</p> <p>该过程的一系列施工会产生粉尘、噪声、生活污水、施工废水、建筑垃圾等。</p> <p>线路在跨大宁河、高速公路、跨林区时使用了无人机架线，高速公路使用封网架线施工，不设置跨越架，在高铁施工时进行了架线施工，不影响高铁的建设进度。</p> <p>根据现场调查，本项目塔基区域表面均已硬化处理，经咨询巫山供电公司运维部门，塔基的硬化处理主要为防止常年的雨水冲刷导致的水土流失及植物生长影响杆塔的有效接地，硬化可避免发生安全事故。</p>
<p>其 他</p>	<p>2.13 路径方案唯一性论证</p> <p>因在建的郑万高铁巫山车站占用 220kV 盘旱南线线路廊道，致使其 N94、N95 塔压覆在郑万铁路高铁巫山站土建降方区，已影响到巫山车站的建设，同时现有线路区域已规划为早阳组团规划区，电力线路塔基也出现一定程度的安全隐患，线路必须要迁改。</p>

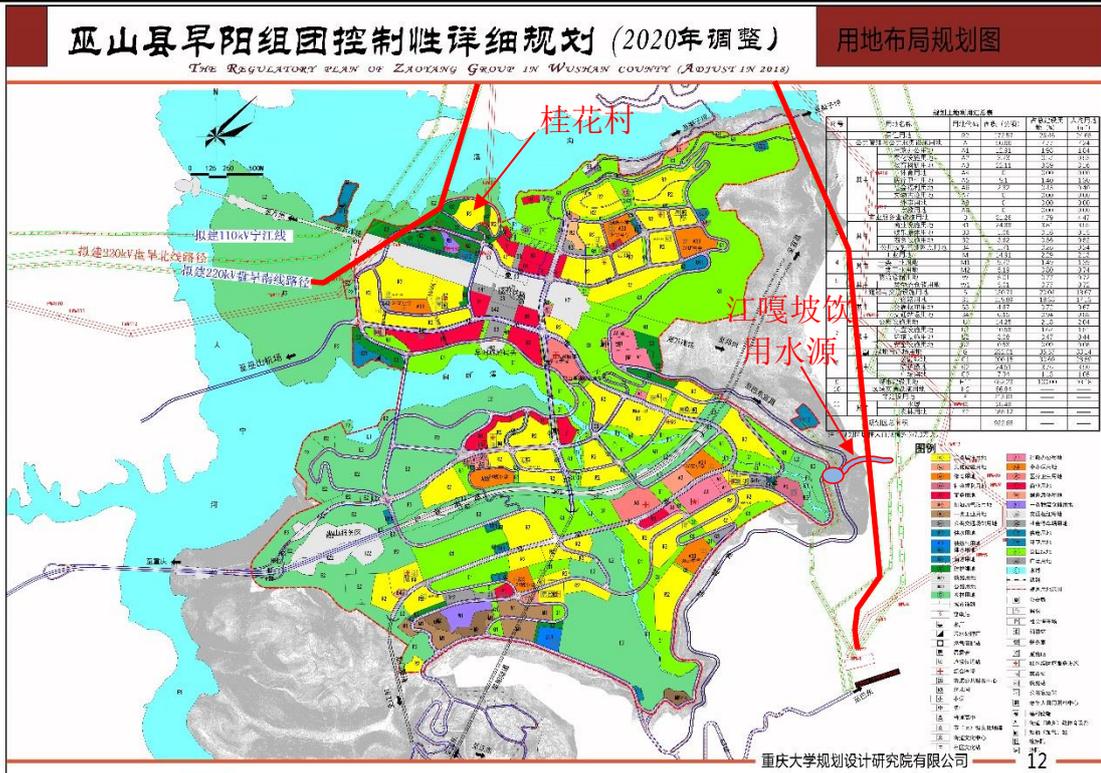


图 2-1 本项目线路与高铁及规划区位置关系图

建设单位在充分征询相关管理部门的前提下，汇同巫山建委、高铁办等部门，多次深入现场察看和实测，对迁改线路路径进行了初步规划，因该迁改路径穿越地带有高铁轨道及高铁车站、大宁河 5A 级风景区、已通过规划正在启动建设的琵琶湖 5A 级风景区、规划已落地并部分在建的巫山新城早阳组团、县级小三峡巫山湿地自然保护区、地质滑坡区（详见附件 2）、桂花移民小区等制约路径廊道的因素，建设单位充分考虑以上各方的原则与关切，因相关区域已把线路的必经地带封死，建设单位只能在遵循电力线路相关国家及行业规程规定的最基本要求的前提下尽量避让各方，但仍无法避免对一些区域产生影响。根据设计规划的多个路径方案，政府相关管理部门在经过多次讨论并修改后提交巫山县规委会，对线路路径方案进行了最后确定。

本线路路径是由以下几个因素所决定的唯一方案，郑万铁路巫山段 220kV 盘早南线 N93-N107 跨线迁改工程迁改路径，除必须避开高铁车站外，以下几个因素决定了路径的唯一。

三条线路跨越大宁河塔位是固定了的(从 220kV 盘早南 N91 塔位的木鱼包-阳风湾的 N92 塔位，同时阳风湾的小山包也是包括 220kV 盘早北、220kV 牵山牵线、110kV 旱宁南北线的必经之地)。由于大宁河的小三峡(由南向北依次为为龙

门峡、滴翠峡、巴雾峡)是国家 5A 级风景点，现所有 110kV-500kV 线路均从此跨越，跨越点北 1500 米左右是滴翠峡，南 1700 米左右是龙门峡，所经地带均为高山峡谷及峭壁、无公路、无人烟、无施工及运行条件，各电压等级的电力线路原跨越点是以前经过了论证且已建成，不可能再改变，若改变到其它地方去跨越，不但会影响小三峡风景，更会造成重大的、不必要的经济损失且依然对高铁或湿地保护区产生影响。这个跨越点固定后，就决定了 220kV 盘早南线迁改线路的起始点。

琵琶湖 5A 级风景区的控制范围决定了线路的走向。琵琶湖风景区是规划的 5A 级风景区，是巫山县打造的重要旅游品牌，正在进行相关开发，线路不能跨越其核心风景区，同时其规划在狮子包的旅游码头也限制了线路的走向。但由于琵琶湖风景区控制范围太宽，线路仍然必须从其边缘跨越，但相关塔位对风景区无影响。

电力线路对高铁的跨越角度对电力线路走向产生影响。由于大风包区域需要降低高度 80 多米，该段高铁已改为明线，电力线路技术及高铁的安全运行要求，相关规程要求线路跨越高铁的交叉角必须大于 45° ，按现有路径，跨越交叉角为 $47^{\circ} 19'$ ，在跨越角刚刚满足 45° 的情况下，两侧跨越塔的移动范围只有 20-23 米，再考虑地形地势对塔位的限制，路径能够活动的范围更小，这就将线路路径的走向固定了。

巫山新城的早阳组团规划区对线路路径的影响。除开 220kV 线路与高铁建设的矛盾外，220kV 盘早南线几乎横中穿越规划中的早阳组团，由于线路建设时早阳组团还未规划，线路现有铁塔的高程与规划区的高程完全是不匹配的，只要早阳组规划区内某个地方一建设，必然影响电力线路的安全运行，对早阳组团规划区的建设互相影响是全方位和全时段的，本次路径规划是连同穿越规划区的 220kV 线路一并同时迁改，全面消除 220kV 线路对早阳组规划区建设的影响。早阳组团规划区内部分设施已在逐步实施，向南走线势必会彻底打乱规划区的道路、公众设施规划与建设。

县政府规委会的决定对线路路径的影响：2017 年 6 月 21 日巫山县规委会上，各相关管理部门对线路路径充分发表了看法与建议，最后一致对线路路径方案进行了最后确定，即三条线路统一在董家坪往北跨越大宁河，并在跨越两端采用高

塔，以保证除湿地保护区要求外的其它各方的影响最小，这是巫山县政府在综合考虑各方关切及地方经济发展的需要后，做出的各方综合利益最大化的决定。

桂花村移民聚居点及溪沟两侧的滑坡地带决定了线路走向。桂花村移民聚居点是当年进行三峡工程建设时移民的统一安置点，现有居民 200 户左右，已形成一个小集镇，线路无法向东横向跨越集中成片住户；溪沟两侧经建设单位向巫山县国土局收集资料，两侧大多为滑坡地带（详见附图 2），从电力设施的安全性讲无法走线，从而决定了线路只能跨过溪沟向北进入小三峡三峡湿地保护核心区地质相对稳定的地带。

220kV 盘旱南线跨越大宁河后未考虑南向走线的原因：从地理位置上看，南向走线线路最短，但南向走线一是进入了龙门峡景区的高山深谷，交通不便，破坏景观且难以布置塔位。二是南偏东地形稍好，但人口稠密、房屋错落，架线困难。其三是向这一方向走线进入巫山县规划已落地的早阳组团，一部分规划区域已在进行建设，政府相关部门也不同意这一方案。

220kV 盘旱南线跨越江嘎坡饮用水源二级保护区的原因：220kV 盘旱南线迁改线路 G16-G17 塔跨越江嘎坡饮用水源二级保护区，在其跨越处西侧为早阳组团规划区不能跨越，且西侧居民分布较多较密集，西侧地势低立塔地质较差，立塔技术难度大；如果东侧走线，需跨越为 220kV 盘旱北线及 110kV 旱宁南北线，然后再跨回来，技术难度极大，安全隐患大，涉及跨越的民房较多，施工难度大。本项目目前已经建成，经调查本项目在施工过程中未在江嘎坡饮用水源二级保护区内设置临时工程，不占地，施工过程对饮用水源无影响。

从地理位置上看，南向走线线路最短，但南向走线一是进入了龙门峡景区的高山深谷，交通不便，破坏景观且难以布置塔位。二是南偏东地形稍好，但人口稠密、房屋错落，架线困难。其三是向这一方向走线进入巫山县规划已落地的早阳组团，一部分规划区域已在进行建设，政府相关部门也不会同意这一方案。

综上，以上因素(含在建高铁车站)决定了线路的走向，建设单位充分考虑各方关切，力争对包括电力线路单位在内的各方影响最小，在县规委会上政府各方均做了一定程度的妥协，达成了 220kV 盘旱南线线路迁改路径的一致意见并取得了相关各方原则性同意。同时，本项目线路路径已取得巫山县规划和自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 500237202000010 号），本

	项目线路路径唯一。
--	-----------

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态质量现状

3.1.1 主体功能区划

项目位于巫山县，为《重庆市主体功能区规划》中的限制开发区，限制开发区要以稳定提高农业综合生产能力和生态产品生产能力为首要任务，增强水源涵养、水土保持、维护生物多样性等能力，因地制宜地发展特色农业等资源环境可承载的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移。

适度发展适宜产业：

现代农业。在切实保护好生态环境前提下，推进农业发展“135”战略(稳定发展优质粮油，提速发展生猪、蔬菜、柑橘，大力发展笋竹、中药材、草食牲畜、花卉、蚕桑)，依托龙头企业，加快培育特色优势农产品基地。

生态旅游。发挥各区域的特色旅游资源优势，完善旅游基础设施和配套服务功能，提升旅游产业素质和带动能力，把旅游业打造成为区域重要的支柱产业，实现旅游总收入年均增长 20%以上，接待国内外游客年均增长 18%以上。

清洁能源及优势矿产资源开采。依托较丰富的煤炭、岩盐、硅、锰等矿产资源，提高环境保护和准入条件，适度发展清洁能源生产、矿产资源开采和建材产业。

3.1.2 生态功能区划

项目所在的区域，在《全国生态功能区划》(修编版)中，定位为生态调节一级区中的土壤保持生态功能二级区中的“三峡库区”，其主要生态问题是：受长期过度垦殖和近年来三峡工程建设与生态移民的影响，森林植被破坏较严重，水源涵养能力较低，库区周边点源和面源污染严重；同时水土流失量和入库泥沙量大，地质灾害频发，给库区人民生命财产安全造成威胁。生态保护措施：加大退耕还林和天然林保护力度；优化桥灌草植被结构和库岸防护林带建设，增强土壤保持与水源涵养能力，加快城镇化进程和生态搬迁的环境管理与生态建设；加强地质灾害防治力度；开展生态旅游；在三峡水库收益中确定一定比例用于促进城镇化和生态保护。

项目所在区域，在《重庆市生态功能区划(修编)》(2009)中区域属于 II1-1 三峡库区（腹地）水质保护-水土保持生态功能区。在《重庆市重点生态功能区保

生态环境现状

护和建设规划》中，本区域涉及三峡库区水源涵养重要区的三峡库区生物多样性保护区和三峡库区库周山地生态恢复区。本区主要生态环境问题包括受长期过度垦殖和近年来三峡工程建设与生态移民的影响，森林植被破坏较严重，水源涵养能力较低，库区周边点源和面源污染严重；同时，水土流失量和入库泥沙量大，地质灾害频发，给库区人民生命财产安全造成威胁。该区生态功能保护与建设的方向是：加大退耕还林和天然林保护力度；优化乔灌草植被结构和库岸防护林带建设，增强土壤保持与水源涵养功能；加快城镇化进程和生态搬迁的环境管理与生态建设；加强地质灾害防治力度；开展生态旅游；在三峡水电收益中确定一定比例用于促进城镇化和生态保护。

3.1.3 土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），评价范围内在以灌木林地为主，为 740.85hm²，占评价区总面积的 35.76%；乔木林地占比也很高，面积有 513.22hm²，占评价区总面积的 24.77%，由此表明评价区内灌木地比例最高，占据优势，乔木次之。耕地、园地合计占比达 17.71%，由此表明评价区人为活动强烈。

表 3-1 项目建设范围内土地利用现状一览表

土地利用类型		面积 (hm ²)	百分比 (%)
一级类	二级类		
耕地	水田	3.39	0.16
	旱地	243.14	11.74
园地	果园	120.28	5.81
林地	乔木林地	513.22	24.77
	灌木林地	740.85	35.76
草地	其他草地	14.21	0.69
住宅用地	农村宅基地	13.18	0.64
	城镇住宅用地	73.97	3.57
交通运输用地	道路用地	5.97	0.29
	公路用地	33.24	1.60
	港口码头用地	2.86	0.14
	铁路用地	39.22	1.89
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	1.64	0.08
水域及水利设施用地	河流水面	266.47	12.86
合计		2071.64	100

3.1.4 评价区域生态系统、植物、动物、保护动植物现状调查

评价区内的生态系统包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等生态系统六大类，共计 8 小类，

组成了评价区主要的生态系统类型。根据实地植物群落定量调查、种类的定性调查记录以及结合评价区域生境条件，评价区维管植物名录见附表 1，评价区维管植物共计 121 科 478 种，其中蕨类植物 18 科 34 种，裸子植物 4 科 7 种；被子植物种类数量最多，共有 99 科 437 种。

评价区域在中国动物地理区划中隶属东洋界中印亚界华中区，生态地理动物属于亚热带森林、林灌、草地动物群落。本次评价基于文献资料查阅、生境判断、现场调查访问得出评价区域动物共有 4 纲 15 目 42 科 98 种。其中两栖动物 1 目 3 科 3 种；爬行动物 1 目 5 科 14 种；鸟类 7 目 23 科 64 种；兽类 6 目 11 科 17 种。

本项目评价区各类景观要素中，主要为以灌丛为主的景观生态系统，属于环境资源斑块，在本评价区分布范围较广，连通程度较高，是对本区环境质量有动态控制功能的斑块之一，优势度指数为 32.12%。区域耕地斑块分布同样较广，优势度 26.55%。区域内森林斑块景观类型也占有重要地位，优势度指数为 20.08%。以大宁河为主的水面景观生态系统，主要分布在道路两侧，优势度指数为 8.81%。

工程区属人类活动频繁的区域，项目永久占地及临时占地范围内未发现珍稀濒危及重点保护的野生植物分布。根据相关资料及现场调查，评价范围内有国家Ⅱ级重点保护野生植物黄连。按照《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《重庆市重点保护陆生野生动物名录》（2023 年），评价区域内有国家Ⅱ级保护野生动物 2 种为红隼、游隼；重庆市重点保护野生动物 2 种，分别为王锦蛇、乌梢蛇；王锦蛇、乌梢蛇为易危物种，游隼为近危物种。

3.2 环境质量现状

3.2.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境影响评价专题报告，目前线路已经运行，架空线路段电场强度监测值为 0.011~672.1V/m、磁感应强度监测值为 0.011~0.1671 μ T，沿线工频电场强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）执行的工频电场标准值 4000V/m；磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）执行的磁感应强度标准值 100 μ T。本项目迁改线路沿线环境保护目标电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值。

同时项目在评价范围边界处设置了一个背景监测点（补☆5），监测表明，电磁环境背景监测值远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）执行的工频电场标准值 4000V/m；磁感应强度背景值远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）执行的磁感应强度标准值 100μT。

3.2.2 声环境质量现状

（1）评价标准

根据《关于印发巫山县声环境功能区划分调整方案的通知》（巫山府办发〔2023〕15号），桂花村2组居民点为2类功能区，乡村村庄以及位于乡村的连片住宅区为1类声环境功能区。本项目高速公路两侧、铁路两侧4a、4b类声功能区范围内无声环境敏感目标分布。本项目区域声功能区划分图见附图23。

（2）监测点位

为了解项目所在地声环境质量现状，重庆泓天环境监测有限公司于2021年7月24日~25日及8月27日、2023年7月5日进行了声环境质量现状监测，文号分别为：渝泓环（监）[2021]760号（△1~△5）、渝泓环（监）[2023]618号（补△1~补△2）、渝泓环（监）[2023]567号（补△3~补△4）。

监测报告详见附件8。监测点位见表3-2。

表3-2 本项目声环境监测点位分布情况

监测点位	监测点位描述	经度	纬度	声功能区
△1	监测点位于220kV盘早南线线下，巫山县巫峡镇桂花村2组杨洪万家，环境噪声位于一楼院坝，与近地导线的高差约64.1m，距民房外墙2.1m。	109°53'55.2"	31°7'56.0"	1类
△2	监测点位于220kV盘早南线线下，巫山县巫峡镇桂花村2组民房旁，环境噪声监测点与近地导线的高差约54.2m，距民房外墙1m。	109°54'37.2"	31°8'15.9"	2类
△3	监测点位于220kV盘早南线线下，巫山县下纸厂西北侧民房旁，环境噪声监测点与近地导线的高差约16.9m，距民房外墙约8.7m。距220kV旱山牵线约6.3m，高差42.2m。	109°54'49.2"	31°8'46.6"	1类
△4	监测点位于220kV盘早南线线下，巫山县巫峡镇桂花村3组28号张必良家旁，与近地导线的高差约73.5m，距民房外墙2.1m。	109°56'8.1"	31°8'31.3"	1类
△5	监测点位于220kV盘早南线线下，巫山县巫峡镇桂花村6组邱德生家院坝，环境噪声监测点与近地导线的高差约26.1m，距	109°56'25.3"	31°7'32.9"	1类

	民房外墙 1m。							
补△1	监测点位于巫山县巫峡镇桂花村 2 组民房旁，距 220kV 盘早南线边导线水平约 48.4m，与近地导线的高差约 15.4m。	109°54'37.6"	31°8'16.2"	1 类				
补△2	监测点位于巫山县两坪乡石龙村 2 组向昌玉家院坝，环境噪声监测点距 220kV 盘早南线边导线水平约 8.1m，与近地导线的高差约 52.1m。距 110kV 早宁南北线边导线水平约 34.5m，与近地导线的高差约 41.6m；距早山牵线边导线水平约 42.9m，与近地导线的高差约 68.4m。	109°56'25.2"	31°6'40.8"	1 类				
补△3-△4	补△3 位于巫山县巫山县巫峡镇桂花村 2 组张前兵家旁，距 220kV 盘早南线边导线水平约 3.9m，与近地导线高差约 52.7m，距民房外墙约 1.0m，补△4 位于该民房 3 楼窗户外 1.0m。	109°54'36.7"	31°8'15.8"	2 类				
<p>本项目在线路沿线线下布置多个声环境监测点，线路沿线涉及 1 类、2 类、4a 类、4b 类声功能区，其中 4a 类及 4b 类声功能区无声环境保护目标分布未进行监测。1 类声功能区涉及的保护目标最多，设置有 6 个监测点；涉及的 2 类声功能区仅为桂花村 2 组，设置 3 个监测点。</p> <p>本项目沿线涉及巫峡镇和两坪乡，线路大部分在巫峡镇，设置有 8 个监测点，两坪乡线路较短，设置有 1 个监测点。</p> <p>本项目对正跨的环境保护目标均进行了监测，同时也包括被其它线路包夹的环境保护目标如△3、补△2 等。本项目设置一个垂直噪声监测断面（补△3-△4）。根据以上分析，可以看出本项目声环境监测点的布置合理。</p> <p>(3) 监测工况</p>								
表 3-3 声环境监测结果统计表								
监测时间	运行负荷							
	最低有功 (MW)	最高有功 (MW)	最低无功 (MVar)	最高无功 (MVar)	最低电压 (kV)	最高电压 (kV)	最低电流 (A)	最高电流 (A)
2021.7.24	3.86	30.23	-4.8	-4.18	232.9	233.69	2.81	76.67
2021.8.27	3.75	31.31	-4.8	-4.22	231.5	233.72	8.32	95.55
2023.7.5	0.643	18.969	1.286	6.752	232.6	233.96	4.922	47.109
<p>(3) 监测结果及评价分析</p> <p>声环境监测结果见表 3-4。</p>								

表 3-4 声环境监测结果统计表 单位: dB (A)

点位	昼间监测值	夜间监测值	执行标准	
			昼间	夜间
△1	42	39	55	45
△2	46	40	60	50
△3	42	39	55	45
△4	41	40	55	45
△5	44	39	55	45
补△1	45	40	55	45
补△2	44	40	55	45
补△3	45	41	60	50
补△4	45	40	60	50

由上表可知, △2、补△3、补△4 监测点声环境监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 其它监测点声环境监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目 220kV 盘旱南线原为 220kV 奉旱线, 起点为 220kV 奉节变电站, 终点为 220kV 旱坪变电站, 属于《220 千伏巫山旱坪输变电工程》建设内容; 后将 220kV 奉旱线兀接进入 500kV 九盘变电站变成了 220kV 盘旱南线, 起点为 500kV 九盘变电站, 终点为 220kV 旱坪变电站, 属于《巫山 220 千伏旱坪变单线治理工程》建设内容。

《220 千伏巫山旱坪输变电工程》主要建设内容为: 建设 220kV 旱坪变电站一座(为户外站); 220kV 单回线路(奉旱线), 线路长 47km; 110kV 单回线路(旱巫线), 线路长 10.25km; 110kV 单回临时接通线路二条, 线路长 0.315km 和 0.475km。该项目环评于 2008 年 11 月取得环评批复, 文号: 渝(辐)环准[2008]150 号, 于 2011 年 12 月取得了环保验收批复, 文号: 渝(辐)环验[2011]101 号。

《巫山 220 千伏旱坪变单线治理工程》主要建设内容为: ①将奉旱线在九盘站附近断开, 改接到九盘站, 新建段线路全长 5.968km, 其中与盘旱北线同塔架设段长 5.855km, 单回段长 0.113km。改接后的线路简称 220 千伏盘旱南线。②新建九盘站至旱坪站的 220 千伏输电线路, 线路简称 220 千伏盘旱北线, 线

路全长 48.93km，其中与盘旱南线新建段同塔架设段长 5.855km，单回段长 43.075km。该项目环评于 2010 年 11 月取得环评批复，文号：渝(辐)环准[2010]147 号，于 2012 年 8 月取得了环保验收批复，文号：渝(辐)环验[2012]85 号。项目现有环保手续情况见支撑材料。

本项目线路位于重庆市巫山县巫峡镇、两坪乡，根据现状监测，项目所在区域的声环境和电磁环境现状质量良好。项目建设地不存在重大环境污染及生态破坏问题，未发生环保投诉情况。

3.4 生态环境保护目标

(1) 声环境、电磁环境主要环境敏感目标

线路边导线外 40m 范围内涉及多处住宅等环境保护目标，线路评价范围内无规划环境保护目标。本项目高速公路两侧、铁路两侧 4a、4b 类声功能区范围内无声环境敏感目标分布。详细情况见表 3-5。环境保护目标位置从小号 G1 到大号 G22，左边为左侧，右边为右侧。

表 3-5 本工程主要电磁、声环境保护目标一览表

序号	保护目标		保护目标规模与性质	与线路相对位置关系	包夹情况	影响因素
1	巫峡镇	桂花村 2 组 散户 ☆1△1	1~3F 民房，民房高约 3~9m，共 3 户，其中 2 户正跨，人上平顶及瓦尖顶	N92~G1 段线下正跨，高差约 65m； 导线离地高约 75m	无包夹	E、B、N (1 类)
2		桂花村 2 组 居民点 ☆2△2、补 ☆1△1、补 ☆5	3~4F 民房，民房高约 12m，5 户，尖顶	G3~G4 段右侧水平距离约 6m，高差约 43m，位于线路右侧； 导线离地高约 55m	无包夹	E、B、N (2 类)
3		王家庄屋散户 ☆3△3	1~2F 民房，民房高约 3~6m，2 户，其中 1 户正跨，尖顶	G4~G5 段线下正跨，高差约 17m； 导线离地高约 20m	其中 1 户(废弃)被 220kV 旱山牵线包夹，与其水平距离约 6m，高差约 40m。	E、B、N (1 类)
4		桂花村 3 组 ☆4△4	1~2F 民房，民房高约 3~6m，4 户，其中 2 户正跨，尖顶	G11~G12 段下正跨，高差约 64m； 导线离地高约 70m	无包夹	E、B、N (1 类)
5		桂花村 6 组 散户	1F 民房，民房高约 3m，1 户，尖顶	G13~G14 段右侧水平距离约 35m，高差约 25m，位于线路右侧； 导线离地高约 30m	无包夹	E、B、N (1 类)
6		桂花村 6 组 居民点 ☆5△5	1F 民房，民房高约 3~5m，2 户正跨，人上平顶	G15~G16 段正跨，高差约 22m； 导线离地高约 27m	无包夹	E、B、N (1 类)
7		两坪乡	石龙村 2 组 正跨民房 补☆2△2	1F 民房，民房高约 3m，1 户，人上平顶	G21~G22 段正跨，高差约 50m； 导线离地高约 53m	被 110kV 旱宁南北线、220kV 旱山牵线及本项目线路包夹；距 110kV 旱宁南北

生态环境保护目标

					线边导线水平约35m, 高差约40m; 距旱山牵线双回线边导线水平约40m, 高差约65m。	
8	石龙村2组	2~3F民房, 民房高约6~9m, 2户, 人上平顶/尖顶	G21~G22段两侧水平距离约18~40m, 高差约44m; 导线离地高约53m		被110kV旱宁南北线包夹; 位于110kV旱宁南北线边导线下, 高差约25m;	E、B、N (1类)

说明: ☆表示该处进行了工频电磁场的监测、△表示该处进行了声环境监测

(2) 水环境敏感目标

线路跨越大宁河2次, 根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)大宁河为III水域, 水域功能为饮用水源用水。

根据调查核实本项目G16-G17段约50m一档跨越江嘎坡二级水源保护区, 距离一级保护区约为200m, 不在保护区立塔。江嘎坡饮用水源为河流型水源, 划定时间为2018年。本项目与巫山县饮用水源关系图见附图8。

(3) 生态环境保护目标

郑万铁路巫山段220kV盘旱南线N93-N107跨线迁改工程跨越重庆市长江三峡巫山湿地县级自然保护区实验区、长江三峡风景名胜区、长江三峡(重庆)国家地质公园巫山园区、巫山县生态保护红线等生态敏感区, 各类生态敏感区有大面积重叠区域。线路与生态敏感区位置关系见表3-6。

表3-6 与生态敏感区位置关系

生态环境敏感点	分区	距离	特征
重庆市长江三峡巫山湿地县级自然保护区	实验区	本项目约有2.68km架空线路及6基塔(G4~G9)位于巫山湿地自然保护区实验区内;	于2007年12月20日由巫山县政府批准成立, 于2020年由重庆林业局进行调整, 文号: 渝林函[2020]339号。调整后的自然保护区总面积24660公顷, 其中核心区8725.58公顷, 缓冲区3445.37公顷, 实验区12489.05公顷。长江三峡巫山湿地县级自然保护区属河流和湖泊湿地类型, 主要保护对象为湿地生态系统及中华秋沙鸭、鸳鸯、大鲵、胭脂鱼等珍稀野生动植物及其栖息地。
	缓冲区	本项目距离保护区缓冲区最近距离约为95m;	
	核心区	本项目距离保护区核心区最近距离约为145m。	

	长江三峡风景区	本项目G1、G4~G9位于长江三峡风景名胜区内；本项目在风景名胜区内新建单回铁塔7基，穿越长度共约为2.93km。	长江三峡风景区是1982年由国务院批准的第一批国家重点风景名胜区，长江三峡风景区性质为：以源远流长的长江文明为底蕴，以世界著名的长江三峡和宏伟的三峡水利工程为风景特征，具有风景游赏、文化探源、生态涵养、休闲度假及科研教育等功能的国家级风景名胜区。	
	长江三峡(重庆)国家地质公园巫山园区	本项目整个线路长9.37km，新建塔基22基，全部处于地质公园内。	长江三峡国家地质公园是2004年国土资源部批准建设的第三批国家地质公园之一(国资土发[2004]16号文)	
	巫山县生态保护红线	本项目G6~G11塔，共6基塔，约2.06km涉及巫山县2022年实施版生态保护红线。	生态保护红线类型为水土保持	
	保护野生植物	评价范围内有国家II级重点保护野生植物黄连，易危，中国特有种，位于G8塔北侧约550m处。	重点保护野生植物	
	保护野生动物	按照《国家重点保护野生动物名录》(2021年版)、《重庆市重点保护陆生野生动物名录》(2023年)，评价区域内有国家II级保护野生动物2种为红隼、游隼；重庆市重点保护野生动物2种，分别为王锦蛇、乌梢蛇；王锦蛇、乌梢蛇为易危物种，游隼为近危物种。	重点保护野生动物	
评价标准	3.5 声环境质量标准			
	根据《关于印发巫山县声环境功能区划分调整方案的通知》(巫山府办发(2023)15号)，桂花村2组居民点为2类功能区，乡村村庄以及位于乡村的连片住宅区为1类声环境功能区。沪蓉高速两侧55m范围内及郑万高铁两侧55m范围内无声环境保护目标，具体标准见表3-7。			
	表 3-7 声环境质量标准 (GB3096-2008) 单位: dB (A)			
	类别	昼间	夜间	备注
	1类	60	50	农村区域、村镇聚集区
2类	60	50	桂花村2组居民点	
4a类	70	55	沪蓉高速两侧55m范围内	
4b类	70	60	郑万高铁两侧55m范围内	
	3.6 污染物排放标准			

(1) 废气

项目施工期大气污染物执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中无组织排放限值。具体限值见表 3-8。

表 3-8 重庆市大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
其他颗粒物 (主城区)	1.0

(2) 噪声

项目建设施工期间噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB (A)、夜间≤55dB (A)。

3.7 电磁环境限值标准

《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值，具体见表 3-9。

表 3-9 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f

注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

注 3: 100kHz 以下，需同时限制电场强度和磁感应强度。

注 4: 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，应给出警示和防护指示标志。

结合上表，本项目为 50Hz 交流电，评价标准见表 3-10。

表 3-10 本项目公众曝露控制限值取值

频率	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
0.05kHz	4000	100

备注: 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示防护指示标志。

其他

无总量指标

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 主要生态影响（详见生态专题）

4.1.1 工程占地对土地利用的影响分析

本项目新建杆塔 22 基，根据设计资料及项目估算，杆塔永久占地约 2095.93m²。项目塔基施工临时占地、牵张场等临时占地面积约 1947.97m²，项目全线不设置取、弃土场，产生的弃土在塔基处就地夯实，项目不设置施工营地，租用当地民房作为施工营地，材料站租用院坝堆放，不占用林地。项目塔基开挖采用人工开挖，不进行爆破处理，开挖弃土弃渣在塔基附近就地夯实，不设置渣场，不新增占地，对评价区域内土地利用格局影响小。本项目塔基永久占地面积为 2095.93m²，占地范围的乔木林减少 699.76m²、灌木林地 776.84m²、草地 188.45m²、旱地减少 153m²、果园减少 277.88m²，建设用地面积增加 2095.93m²。线路塔基的临时施工占地、牵张场等临时占地面积共计 1947.97m²。项目建设完成后临时占地进行植被恢复或者复垦。项目占用不同土地利用类型占评价范围内相同土地利用类型面积中最大占比约为 0.1326%，项目永久占用评价范围内土地面积中占比约为 0.0128%。可看出，项目的建设对评价范围内整体土地利用格局的产生影响很小。

4.1.2 植被类型及多样性影响趋势

项目用地占用乔木林地 699.76m²，占地范围内主要为柏木等常见树种。项目施工期未砍伐通道，施工期砍伐树木主要集中在塔基施工区域，塔基占地主要呈点状分布，砍伐量相对评价区内较少，施工建设损害植株数量较少，而砍伐的树木主要包括柏木等评价区常见物种，单个塔基处的数量少，塔基占地未使沿线植被群落发生地带性的改变，未对沿线生态环境造成系统性的破坏。根据现场调查，本项目施工过程仅对占地范围内植被进行清理，对占地范围外植被的影响较小。

本工程材料、工具运输利用项目沿线已有的省道、县道、乡道。在无现有道路可利用的情况下，利用林间空闲开辟简易人抬道路，不砍伐乔木，牵张场占地选用旱地、果园、灌木地区域，不砍伐林木，单个塔基建设完成后及时对塔基施工临时占地区进行修复，在一定程度上会减轻线路建设对植被资源的影响。因而施工期对沿线植被覆盖率、物种的多样性以及群落组成和演替影响小，对保护区植被资源的影响小。

根据计算，在评价范围内有自然植被区计算面积为 1268.28hm²，其生态系统累积的生物量大约是 89212.42t。由于项目占地，会减少评价区生态系统的生物量，对当地生态系统的物质循环和能量流动产生一定程度的负面影响，这种影响包括永久损失影响和临时损失影响两方面。

项目永久占用的森林、灌丛、草地面积约 1665.05m²，项目的建设使评价区永久损失的生物量约 11.69t，损失的生产力约每年 1.28t/a，减少的生物量及生产力在整个评价区占比约 0.013%、0.099%；占比很小，对评价区植被生物量损失的影响较小。项目临时占地项目施工结束后进行生态修复，损失的生物量及生产力可以得到补偿。

4.1.3 野生动物影响趋势

工程对陆生脊椎动物的直接影响主要为施工占地导致的生境破坏，但由于本工程施工占地面积不大，对动物的生境直接影响较小；施工期，由于车辆机具的运行及施工人员的活动等，施工影响范围内部分陆生动物受到惊扰，离开原有栖息地。从理论上说，本项目的建设使动物的栖息地和活动场所缩小，少数动物的繁殖有可能受到一定影响。结果迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区，没有证据表明会造成这些动物的直接死亡，不会导致任何物种的消失。由于本项目建设占地面积小，施工区域属于人为干扰较为严重的区域，按照当地陆栖脊椎动物种类和数量的分布状态估计，两栖类动物数量很少，对其影响很小；且施工开挖形成的碎石裸地和临时占地，在施工结束或新植被形成之前，是爬行动物中蜥蜴类的喜阳、喜干燥的种的良好生活环境，其种群数量可能会增加。因此，工程施工对两栖和爬行的影响较小，主要是对鸟类和兽类的影响，但这种不良影响不会对种类和数量均不会产生明显的不利影响。

① 工程建设对兽类动物的影响

项目在评价区域范围内的兽类共 17 种，各种生境的兽类动物均有分布，根据访问区域有野猪出没。野猪等兽类动物本身的活动范围很大，施工对其影响是间断性、暂时性的。野猪等兽类自身的迁移，避免项目对其产生的绝大部分直接伤害；同时加强宣传教育及监督，规范施工人员行为，避免捕杀野猪等兽类；因此工程对兽类的短期影响、长期影响很小。

工程施工对兽类的干扰和破坏，主要发生在塔基、布线和其它施工区域；施工

人员的生产和生活对兽类栖息地生境也会造成干扰和局部破坏；施工机械噪声对兽类的驱赶。这些影响使部分兽类迁移他处，远离施工区范围。结果是项目区兽类的数量可能减少。由于兽类对生活环境具有一定的自我调节能力，它会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害，所以项目施工对兽类总的直接影响很小。

②工程建设对鸟类动物的影响

根据资料分析和现状调查，评价区域内分布的鸟类有 64 种，其中麻雀、珠颈斑鸠、黄臀鹌分布较广。工程施工中施工噪声和扬尘污染、地表的扰动会影响这些鸟类正常活动，由于鸟类活动范围较大，这些动物可迁移到周边区域活动。在施工区域经常遇到的鸟类都是体型较小的雀形目鸟类，如家燕、黄臀鹌等，这些鸟类分布广、数量丰富，且常常对人类干扰有相当的适应能力，但是由于多数鸟类具有趋光性，在鸟类迁徙季节，如果夜间施工，迁徙鸟类会趋光而来。从而在一定程度上影响陆生动物尤其是鸟类迁徙和繁殖地的选择。项目所在区域面积小，且附近生境多样，鸟类又善飞翔，只要施工期采取一定预防保护措施防止人为捕杀活动，鸟类受到工程的影响相对较小。一些伴人型鸟类如麻雀等，可能数量还会有所增加。

本项目施工区域集中在耕地区域，鸟类栖息地一般在林灌区域，施工活动不会对鸟类栖息地生境造成干扰和破坏。但施工机械噪声会间接影响鸟类繁殖，这些影响，其结果使部分鸟类迁移他处，远离施工区范围；一部分鸟类的种群数量由于施工作业的影响而减少，特别是当施工期正在鸟类的繁殖季节中时（夏季）。施工期项目区范围内鸟类迁移他处，施工区域鸟类数量减少，但项目每基塔施工时间较短，施工完后随着生态环境的修复，部分鸟类会回到施工区域栖息及繁殖，对鸟类影响不大。

③工程建设对两栖和爬行动物的影响

据调查，线路工程区域涉及坑塘水面，本项目未在水中立塔，不影响原有水功能。因此，工程建设对水生动物的生长和繁殖不会产生影响。

本项目主要为 G4 塔距离大宁河较近，距离约 100m。施工对两栖和爬行动物的影响主要包括对其栖息地生境的干扰和破坏，特别是对两栖动物的交配活动，产卵和卵的孵化以及蝌蚪的生长等影响更大；施工机械噪声对两栖和爬行类的驱赶。这些影响使部分爬行动物迁移他处，远离施工区范围。总的结果是它们在项目区范围内的数量减少。当然，由于大多数爬行动物会通过迁移来避免项目施工对其造成伤

害，所以项目施工对爬行动物的影响不大。

根据实际调查，本工程施工过程未发现野生动物巢穴及栖息地，实际对野生动物的影响小。随着自然生态环境的进一步修复，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息，工程施工对当地的野生动物未产生明显影响。

4.1.4重要物种及生境影响

(1) 保护植物

工程区属人类活动频繁的区域，项目永久占地及临时占地范围内未发现珍稀濒危及重点保护的野生植物分布。根据相关资料及现场调查，评价范围内有国家Ⅱ级重点保护野生植物黄连，根据调查，黄连距离本项目施工区域较远，最近距离为550m。

黄连距离线路最近的为550m，未在占地范围内及其线下，未在临时占地范围内，工程对保护植物的影响很小。

(2) 保护动物

评价区域内有国家、重庆市重点保护野生动物4种，分别为红隼、游隼、王锦蛇、乌梢蛇。

本项目施工区域人为干扰较强，动物数量不多，未发现保护动物栖息地，但红隼、游隼、王锦蛇、乌梢蛇为觅食会偶尔出现在本项目区域。项目夜间未进行施工，无灯光对保护动物产生影响，项目主要以现有小路作为施工步行便道运输材料，施工期间噪声对保护动物有一定惊吓，但保护动物性甚机警，亦善隐藏，听觉和视觉敏锐，稍有声响，立刻逃遁，项目塔基所在区域为自然林区，评价区域林区面积大，特别是乔木林、灌木林面积最大，保护动物感觉受威胁时可立即远遁至远离施工区域。根据调查，项目单个塔基施工期时间短，项目施工过程中未发现其营巢，未发现保护动物出没，项目塔基建设对保护动物生境状况影响较小，未影响其种群规模和分布。

根据调查，本工程单个塔基建设时间实际较短，基础为人工开挖基桩，无大型机械设备和高噪声机械设备使用，夜间未进行施工，施工过程未发现保护动物出没，施工后及时进行了生态修复，对保护动物的影响小。

4.1.5生态系统及自然景观

生态系统的功能和稳定性主要是针对外部的随机干扰作用（包括环境不确定干

扰和人类的不确定干扰)行业组织内部的相互作用(生物反馈作用),具有恢复和阻抗能力,抗性是指景观在环境变化或潜在干扰下抗变化的能力,恢复是指发生变化后恢复原来状态的能力。

在景观的三个组分:斑块、廊道和基质中,基质是景观的背景地域,是一种重要的景观元素类型,在很大程度上决定了景观的性质,对景观的动态起着主导作用。判定基质有三个标准,即相对面积要大,连通程度要高,具有动态控制能力。可以认为其中相对面积大、连通程度高的斑块类型,即为我们寻找的具有生境质量调控能力的基质,本项目区域基质为灌草丛斑块。

在评价区域各类斑块中,灌草丛斑块的景观比例值最大为32.12%,说明灌草丛斑块符合基质的判定标准,是该区域生态环境质量的控制性组分。调查发现,评价区内景观结构简单,共划分为5类,其中建设前后灌草丛斑块景观面积均最大,在整个评价区内占主导优势。项目塔基选址于各类斑块内,占地面积小,不会对评价区内景观斑块形成明显切割和整块占用,未造成斑块数量变化。评价区域基质类型灌草丛斑块的优势度建设前后变化极小,减小0.01%,可以看出项目的建设不会影响灌草丛斑块的基质功能。项目建成后评价区耕地斑块的优势度为26.54%,从另一个角度说明本区景观异质化程度也较高,有利于吸收环境的干扰,提供一种抗御干扰的可塑性。项目为点状施工,对生态系统的基质灌草丛斑块产生的影响较小,生态系统的功能稳定性不会因为项目建设而减少。

综上所述,灌草丛斑块是本区生态系统的基质,是区域生态环境质量的控制性组分,具有较高的生产力和较高的受干扰后恢复能力。此外,工程永久占地较少,对评价区的生态系统破坏程度较小。根据调查,工程未对区域内的生态系统功能及生态系统的完整性产生影响。

4.2 施工期环境影响分析

4.2.1 环境空气

架空线路塔基的施工对环境空气质量的影响主要为扬尘污染和施工机械尾气污染。铁塔基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内使局部区域空气中的TSP增加;施工机械(如载重汽车等)产生的尾气主要污染物为CO、NO_x等,施工扬尘影响主要是在线路施工区塔基附近,对周围环境影响较小。线路施工为点状工程,环境空气污染源主要有各类燃油动力机械在进行施工活动时排放的CO和NO_x废气,

	<p>但由于施工场地较为分散，且施工时间较短，使用数量不多，产生的污染物较少。施工时定期进行了洒水降尘，施工期对大气环境的影响较小。</p> <p>4.2.2 地表水</p> <p>项目施工期污水主要来自施工人员的生活污水，项目不设置办公区及住宿，施工工人利用周边现有设施解决。施工期铁塔基础的浇筑工程量较少，基本无施工废水和混凝土养护废水产生。</p> <p>施工期未在江嘎坡二级水源保护区设置临时占地，施工过程为一档跨越，对二级水源保护区无影响。</p> <p>4.2.3 噪声</p> <p>输电线架线施工主要噪声设备有：运输车辆、牵引机、张力机、搅拌机等，主要集中在塔基及电缆通道附近，其声级值一般小于 85dB（A）。另外现有杆塔在拆除过程中产生一定的拆除噪声，其声级值一般小于 80dB（A）。线路塔基开挖采用人工及小型机械开挖方式，基础施工时混凝土采用商品混凝土，车辆无法到达的塔基使用混凝土搅拌机现场搅拌。</p> <p>项目每个塔基施工量小、历时短，且夜间不施工，单个杆塔拆除时间在 2~3 天，本项目沿线距离居民民房均有一定距离，施工时选用低噪声设备，对声环境敏感目标噪声影响较小。</p> <p>4.2.4 固体废弃物</p> <p>项目架空线路开挖土石方在塔基施工结束后部分回填，部分就近于低洼处夯实，无弃土。施工产生的施工人员生活垃圾，利用附近已有公共环卫设施收集，由当地环卫部门定期进行转移处理。现有铁塔及输电线拆除的产生的材料全部收集到供电公司物资仓库储存。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.3 运营期的主要污染工序及环节</p> <p>三相交流电是由三个频率相同、电势振幅相等、具有一定相位差的交流电路组成的电力系统。本项目建设内容为架空线路，本工程采用频率为 50Hz，相电压为 220kV，相位差为 120°的三相交流输电方式。本项目架空线路主要产生工频电磁场及噪声。运行期无废水、废气、固体废物产生。</p> <p>（1）可听噪声</p> <p>输电线路运营期，架空线路的电晕噪声主要由导线表面空气中的局部放电（电</p>

晕)产生的,一般来说,在干燥的气候条件下,导线通常运行在电晕起始电压水平以下,线路上仅有少量的电源,故不能产生明显的可听噪声。但在潮湿和阴雨天气的气候条件下,因水滴在导线表面或附近的存在,是局部的工频电场增大,从而容易产生电晕放电,形成可听噪声。

(2) 电磁环境

输电线路运行时,高压送电线路(高电位)与大地(零电位)之间的位差,形成较强的工频电场。

4.4 营运期环境影响分析

4.4.1 可听噪声影响分析

本评价输电线路声环境影响评价采用类比方法进行。

(1) 类比对象选取

送电线路的可听噪声主要是由导线表面空气中的局部放电(电晕)产生的。一般说来,在干燥天气条件下,导线通常运行在电晕起始电压水平以下,线路上只有很少的电源,因此也就不可能造成明显的可听噪声。但在潮湿和阴雨天气条件下,因为水滴在导线表面或附近的存在,使局部的电场强度增加,从而容易产生电晕放电,由于电晕放电的效应之一为噪声,因此便产生了线路的可听噪声。

送电线路下的可听噪声除了与天气条件有关外,还与导线的几何结构有关,即导线截面积增大,则噪声值降低。

本项目线路噪声影响采用类比分析和定量分析的方法进行预测评价。

(2) 类比对象的选择

盘旱线为 220kV 单回线路,选取 220kV 苏城北线作为类比对象,本项目与各线路的类比条件见表 4-8。

表 4-8 输电线路噪声类比条件一览表

序号	项目名称	220kV 苏城北线	220kV 盘旱南线	相似性
1	电压等级	220kV	220kV	一致
2	导线架设形式	单回架空线路	单回架空线路	一致
3	分裂数	单分裂	单分裂	一致
4	导线类型	JL/(GD)G1A-400/35	LGJ-400/35	一致
5	杆塔类型	单回塔	单回塔	一致
6	最低离地高度	9m	15m	本项目优
7	周围环境	农村区域	农村区域	一致
8	架设类型	三角排列	三角排列	一致

9	气候环境	中亚热带湿润性季风性气候，年平均气温 18.4℃，多年相对湿度 60~80%	中亚热带湿润性季风性气候，年平均气温 18.4℃，多年相对湿度 60~80%	一致
---	------	--	--	----

从上表可知，本项目线路与类比的 220kV 苏城北线相比：

a、本项目电压等级、导线架设形式、导线分裂数、导线类型、杆塔类型、架设类型、周围环境、气候环境与类比线路一致。

b、本项目最低离地高度优于与类比线路；

综合来看，本项目电压等级、导线架设形式、导线分裂数、导线类型、杆塔类型、架设类型、周围环境、气候环境与类比线路一致，最低离地高度优于类比线路，本项目与类比对象有很好的可比性。因此，类比线路运行时产生的噪声能够反映本项目运行时的噪声水平。

(3) 类比线路工况

①监测因子、频次

监测因子：等效连续 A 声级（可听噪声）

监测频次：昼夜各监测 1 次

②监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

③测量仪器

根据监测报告，类比线路监测仪器情况见表 4-9。

表 4-9 监测仪器一览表

名称	型号/规格	编号	资产编号	有效期至	检定/校准证书编号
噪声分析仪	AWA5688	00309428	HT20170702	2024.1.3	2022122603710
声级校准器	AWA622AB	2008794	HT20170705	2023.8.8	2022080203926

④监测布点

线路监测以线路中心线投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，顺序测至中心线投影点外 40m 处止，分别测量离地 1.2m 处的可听噪声。

⑤监测环境、工况

监测时 220kV 苏城北线监测时运行工况见如下：

表 4-10 类比线路监测期间运行工况

检测时间	运行工况							
	最低有功 (MW)	最高有功	最低无功	最高无功	最低电压	最高电压	最低电流	最高电流

		(MW)	(MW)	(MW)	(kV)	(kV)	(A)	(A)				
2023.4.19 16: 50 ~4.20 5: 59	4.0444	30.8767	-3.6481	-16.0533	229.0078	234.9788	21.0879	76.4639				
220kV 苏城北线的监测断面位于 220kV 苏城北线 4#~5#杆塔之间，监测时该区域为农村区域，200m 范围内无其他噪声源。												
(4) 类比监测结果												
2023 年 4 月 19 日重庆泓天环境监测有限公司对 220kV 苏城北线 4-5 号塔之间线路进行了监测，监测报告编号为：渝泓环（监）[2023]217 号，具体见支撑性材料。类比线路噪声监测结果见表 4-11。												
表 4-11 类比线路噪声监测结果 单位：dB (A)												
线路	时段	距离中心线										
		0m	5m	10m	15m	20m	25m	30m	35m	40m		
220kV 苏城 北线	昼间	40	39	38	38	38	38	38	38	38		
	夜间	39	37	37	37	37	37	37	37	37		
由上表可见，所有类比线路监测点噪声监测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声功能区环境噪声标准（昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A））的要求。												
③环境保护目标声环境影响分析												
根据设计资料及现场调查，本项目环境保护目标噪声预测结果详见表 4-12 所示。下表中村镇聚集区背景值取值△2 监测值，农村区域背景值取值补△2 监测值；贡献值取表 4-11 中邻近距离的大值。												
表 4-12 本项目环境保护目标噪声预测结果一览表												
序号	保护目标		保护目标规模与性质	与线路相对位置关系	现状值		贡献值		预测值		标准限值	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	巫峡镇	桂花村 2 组散户	1~3F 民房，民房高约 3~10m，共 3 户，其中 2 户正跨，平顶及瓦尖顶	N92~G1 段线下正跨	44	40	40	39	45	43	55	45

2		桂花村2组居民点	3F民房, 民房高约10m, 5户, 尖顶	G3~G4段水平距离约6m	45	40	39	37	46	42	60	50
3		王家庄屋散户	1~2F民房, 民房高约3~6m, 2户, 其中1户正跨, 尖顶	G4~G5段线下正跨	44	40	40	39	45	43	55	45
4		桂花村3组	1~2F民房, 民房高约3~5m, 4户, 其中2户正跨, 尖顶	G11~G12段下正跨	44	40	40	39	45	43	55	45
5		桂花村6组民房	1F民房, 民房高约3m, 1户, 尖顶	G13~G14段水平距离约35m	44	40	38	37	45	42	55	45
6		桂花村6组正跨民房	1~2F民房, 民房高约3~5m, 2户正跨, 平顶	G15~G16段正跨	44	40	40	39	45	43	55	45
7	两坪乡	石龙村2组正跨民房	1F民房, 民房高约3m, 1户, 采钢顶	G21~G22段正跨	44	40	40	39	45	43	55	45
8		石龙村2组	2~3F民房, 民房高约6~10m, 2户, 平顶/尖顶	G21~G22段水平距离约18~40m	44	40	38	37	45	42	55	45

由表 4-12 可知, 本线路目前已运行, 现状监测值已包括了线路的运行噪声, 与类比对象监测值进行叠加较为保守, 考虑巫山早阳组团及高铁区域的发展, 220kV 盘旱南线负荷会有所增加, 经预测叠加后的预测值满足相应标准值限值。本项目输电线路建成后运行时, 本项目对线路声环境保护目标影响能满足相应评价标准要求。

4.4.2 电磁环境影响分析

由预测结果可得出结论: 本项目选用 220GGJ2 塔型进行预测, 在不考虑风偏情

况下，输电线路边导线两侧各保持 5m 及以上的水平，或者导线垂直净空高度保持 5m 及以上的距离，电场强度、磁感应强度即可满足评价标准限值要求（4000V/m、100 μ T）。

根据预测结果，近地导线离地不低于 15m 时，距地面 1.5m 处的工频电场强度最大为 1.23kV/m，最大值出现在距杆塔中心水平 9m 处，电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 4000V/m 的要求；电场强度同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所地面 1.5m 处的工频电场强度满足评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 10kV/m 的要求。距地面 1.5m 处的磁感应强度最大为 9.05 μ T，最大值出现在杆塔中心线处，磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 100 μ T 要求。

根据理论预测，项目运行后对周围电磁环境保护目标的影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的公众曝露限值要求（工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T），项目对沿线环境保护目标的影响可以控制在国家相关标准允许范围内。

4.4.3 运营期生态影响

4.4.3.1 植物群落

工程运行期间，根据相关规定，要对导线下方与树木垂直距离小于 4.5m 树木的树冠进行定期修剪，保证输电导线与林区树木之间的垂直距离足够大，以满足输电线路正常运行的需要。灌丛、草地、耕地植被植株矮小，与输电线路相距甚远，工程在运行期内，对灌丛、草地、耕地植被及植物资源没有影响。

项目工程设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，经过林区时采取高跨措施，且塔基尽量设在山脊，利用地势高差以满足线路附近树木与导线的垂直距离超过 4.5m 的安全要求。因此可以预测，运行期工程基本不会影响线下植被生长，若后期植被与线路安全距离少于 4.5m，也仅会对树梢进行修剪，不会进行整株砍伐，运营期对评价区内植物群落产生影响程度较小。

4.4.3.2 动物群落

（1）对两栖爬行类及兽类的影响

输电线路对兽类和两栖爬行类等陆生动物的生境和活动起着一定的阻碍作用，

陆生动物的时空活动范围受到限制。小型陆生动物特别是啮齿类因本身的生物学特性，其活动的时空范围有限，因而受到的限制作用会更大。塔基占地会对一些小型兽类的栖息地造成不可逆的破坏。正面效应为人类的活动也会为小型陆生动物如伴随人类居住生活的啮齿类动物带来更多的食物来源。

输电线路的分离和阻隔作用不同于公路和铁路项目，由于其塔基为点状分布，两塔之间距离一般为200~400m左右，杆塔之间为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。工程运行后，陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧。输电线路运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，且巡线工人数量少，其巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。

(2) 对鸟类的影响

输电线路工程运行的噪声、电磁环境可能会对鸟类造成潜在的威胁和影响，干扰动物的生殖活动和行为。部分研究称噪声和电磁环境会导致动物的内分泌紊乱、失调，以及一系列不良反应，另外一些研究称输变电工程可能会对鸟类迁徙产生影响。本报告从鸟类栖息、繁殖、觅食和迁徙等方面进行分析如下：

①对鸟类栖息地的影响分析

一般认为输变电工程线路对陆生脊椎动物的生境和活动起着一定分离和阻隔的作用，但是张鑫等《输变电工程对陆生脊椎动物的影响和保护措施的研究》认为对鸟类和大中型兽类的影响不大。输变电工程的建设导致鸟类的活动场所减少，宜鸟类停歇、觅食的范围减小，可能使鸟类在邻近区域重新选择觅食地，导致工程区域鸟类种群密度降低。输变电工程杆塔为较高大的人工建构物，这些设施的建设在一定程度上为某些喜欢在高处筑巢的鸟类提供了有利的栖息环境。

②对鸟类觅食的影响

鸟类的食物来源主要为植物果实和昆虫，本工程为点状施工，占地面积较小，造成植被的损失有限，对植被及以此为生境的昆虫影响较小，工程基本不会造成鸟类觅食范围和食物来源的减少。因此，本工程对鸟类觅食的影响有限。

③对鸟类误撞、触电的影响

鸟类一般具有很好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100~200m 的距离下避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞

输电线路的几率很小。但是，在鸟类迁徙遇到逆风条件下，飞得较低，撞在障碍物上的几率会增加。另外，在夜间或在有雾、烟、密云和蒙蒙雨、透视度很低的白天，发生误撞而死亡的几率也会提高。

目前关于输电工程线路建设导致鸟类死亡的报告也偶见诸报道，甚至有鸟类在高压线上触电死亡的说法。根据《输电线路鸟害研究及驱鸟装置的研制》(范作杰，2006)，输电线路活动的鸟类常见的有鸛形目、隼形目、鹤形目、鸽形目、鸽形目、雨燕目及雀形目的鸟类。其中容易引起输电线路事故的为鸛形目鹭科、鸛科，隼形目鹰科、隼科，鹤形目鹤科，鸽形目鸠鸽科及雀形目鸦科鸟类。本输电线路对鸟类活动的影响主要表现为鸟类在飞行中撞到输电线路和杆塔受伤以及触电事故。但分析发现，这些调查和报到多限于 35kV 及以下电压等级的线路，对 220kV 及以上电压等级线路的报到则鲜有耳闻，可能与 35kV 及以下电压等级线路导线细、线间距小导致不容易被观察到等因素有关。

本工程输电线路的电压等级为 220kV，输电线路导线外径约 26.82mm，远超出了喜欢站立在输电线及杆塔上休憩的(树)麻雀、丝光椋鸟、金翅雀、喜鹊等鸟类的抓握能力（《江西省电网输电线路的鸟类多样性研究》（张宇等，2011））。

因此，本工程对鸟类误撞、触电的影响很小。

④对鸟类迁徙的影响

根据现状调查，本工程评价区内分布着 14 种迁徙鸟（冬候鸟 6 种，夏候鸟 8 种），本项目区域部分迁徙鸟经过或者停歇，因此工程运行会对迁徙鸟类造成一定影响。

从评价区鸟类观测记录和生活习性来看，每年的 3 月初至 4 月末为夏候鸟的北迁、冬候鸟的南迁期，其中以 3 月末 4 月初为高峰期。每年 9 月中旬至 11 月为夏候鸟南迁、冬候鸟北迁期，其中以 10 月份为高峰期。旅鸟在本区的出现时间与候鸟相同。

根据相关资料，迁徙鸟类主要沿山脊和江河飞行，大型迁徙鸟类飞行高度一般在 500m 左右，小型迁徙鸟类飞行高度一般在 300m 左右。根据鸟类迁徙习惯，普通鸟类飞翔高度在 400m 以下，鹤类在 300~500m，鸛、雁类等最高飞行高度可达 900m 以上。本工程为空中架线，架线高度一般在 100m 以下，因而对大部分迁徙飞行高度较高的鸟类不会产生影响，受工程影响的鸟类主要是小部分迁徙飞行高度较

低的鸟类。对于飞行高度较低的鸟类，可能成为其飞行障碍的有输电线路和塔基。输电线路为线性工程，不会在空中形成屏障造成鸟类无法避让，导线上下方均有广阔区域可供其飞行通过，鸟类可以根据飞行前方的障碍物调节飞行高度，发生碰撞高压线的概率不大；塔基为高大建筑，鸟类视觉敏锐，能在较远处发现塔基进行避让。

为减少工程建设对候鸟的影响，建议项目运营期加强线路巡护，观察是否有候鸟飞越或受到碰撞致死或受伤的情况，如发现有候鸟撞伤、撞死的情况应及时和当地林业部门联系，采取相应的措施。

综上所述，本工程输电线路运行对鸟类迁徙整体影响较小。

4.5 对生态敏感区的影响评价

工程的建设和运营，不可避免的会造成巫山湿地自然保护区内区域生态系统结构组成和功能的部分演变。由于项目工程量很小，新建占地面积很少，施工工期较短，施工建设所引起的上述变化较小，造成的影响不大，根据调查施工区域进行了生态修复，地面植被及动物种类多样性不变化，区域内生态系统整体功能能够得到未受到影响。根据《山岳型风景资源开发环境影响评价指标体系》（HJ/T6-94）评价结果，本项目输电线路建设对风景名胜区的景观影响是可以接受的，根据实际调查，项目已对施工区域进行了生态修复，对风景区覆盖率影响很小，未造成生态阻隔而影响野生动物活动，施工期对评价区域整体生态影响较小。本项目在巫山县境内穿越了长江三峡（重庆）国家地质公园巫山园区，根据现场踏勘，本项目在长江三峡（重庆）国家地质公园内砍伐树木约 200 颗，砍伐的树木类型为柏木及一般杂树；本工程在地质公园内采用人工开挖基础和高空架线；设置的牵张场等临时占地为旱地、果园、灌木地，未占用林地；根据调查，本工程为点状施工，单个塔基的施工区域小，施工时间短，目前施工区域进行了生态修复。根据调查，本项目利用已建线路走廊，输电线路塔基为点状施工，未对用地地块对林地的分割影响。临时占用进行了生态修复，最大程度的保证了森林的整体性和稳定性，对生态保护红线完整性影响不大。工程建设引起的水土流失在施工和建成后都采取积极有效的治理措施，对该部分生态保护红线的生态功能影响较小。

4.6与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表 4-16。

表4-16 本项目与HJ1113-2020选址选线合理性分析

环境保护标准名称	相关要求	本工程	是否合理	
《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）	5 选址选线	5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目部分依托的现有线路目前已进入巫山县生态保护红线、重庆市长江三峡巫山湿地县级自然保护区、长江三峡风景名胜区、长江三峡(重庆)国家地质公园巫山园区等生态敏感区，本项目依托对进入生态敏感区的现有线路走廊，减少了对生态的影响，本项目线路符合相关生态保护红线管控要求，目前已取得林业主管部门的同意意见。	合理
		5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程仅一回线路，该线路依托现有走廊进行架线，降低环境影响。	合理
		5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目输电线路位于农村地区，所在区域未划分声功能区，按 1 类声环境功能区进行控制，项目建设不涉及 0 类声环境功能区。	合理
		5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不可避免的跨越林区，涉及树种多为柏木等。本工程升高跨越林区的导线高度，降低生态影响。	合理

根据上述分析，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的选址选线相关要求。

4.7项目选址合理性分析

①本项目位于巫山县巫峡镇、两坪乡，区域有公路和机耕道，区域供水、供电管网齐全，方便施工。

②本项目无法避让巫山县生态保护红线及重庆市长江三峡巫山湿地县级自然保护区实验区、江嘎坡饮用水源二级保护区，避开了江嘎坡饮用水源一级保护区。根

选址选线环境合理性分析

据调查核实本项目 G16-G17 段经 50m 一档跨越江嘎坡二级水源保护区，但不在保护区立塔。

由章节 2.13 可知，建设单位充分考虑各方关切，力争对包括电力线路单位在内的各方影响最小，在县规委会上政府各方均做了一定程度的妥协，达成了 220kV 盘旱南线线路迁改路径的一致意见并取得了相关各方原则性同意。同时，本项目线路路径已取得巫山县规划和自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 500237202000010 号），本项目线路路径唯一。

③根据现状监测，区域电磁环境及声环境质量良好。

④根据预测和类比分析及现状监测可知，本项目工频电场强度、磁感应强度及噪声对周围环境影响小，对环境保护目标影响小。

⑤本项目选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

综上所述，本项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施	
	项目施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施见表 5-1。	
	表5-1 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施	
	施工扬尘、燃油机械废气	施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，同时施工期间开挖阶段定期进行洒水除尘。 加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期。
	施工生活污水	施工人员产生的生活污水依托周围现有设施收集处理。
固体废物	①杆塔塔基施工结束后全部用于塔基周围夯实回填； ②施工人员生活垃圾依托当地的生活垃圾收集和处置系统来处置。 ③现有铁塔及输电线拆除的产生的材料全部收集到供电公司物资仓库储存。	
噪声防治	①选取低噪声的先进设备，控制使用高噪声施工设备，并调整高噪声施工时间； ②加强施工区内动力设备管理，并根据周边环境情况合理布置，在自然保护区实验区内塔基施工使用低噪声设备。 ③加强施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生。	
经现场调查，建设单位采取的相关环境保护措施有效的减缓了环境影响，措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HT1113-2020）等规范要求。		
5.2 施工期生态措施		
根据调查，项目在施工期已严格按照施工规范进行，同时在生态保护措施上做到了：		
（1）防止水土流失		
在施工期严格按照施工设计，做好塔基排水、边坡、岩体表面保护等工程保护措施，工程所开挖、回填的山体、沟壑的土层裸露面及时加固。		



图 6.1-1 本项目 G1 塔排水沟现场照片

(2) 减少植被破坏，做好生态修复工作

本项目在施工期施工范围多数控制在塔基占地范围内，减少了对周边树木的砍伐和地被植物的踩踏；施工过程中未见乱砍滥保护区内林木；施工过程中未发现名木古树。施工结束后及时对施工区域进行生态修复。



图6.1-2 本项目G3塔生态修复现场照片

(3) 保护野生动物

- 1) 施工采用人工掏挖桩基础，部分塔基采用噪声小、振动小的施工机械；
- 2) 施工过程未进行爆破施工；
- 3) 施工期加强管理，保护区内施工人员未随意进入施工区域以外的区域，施工人员未见恶意驱赶、捕杀，降低对动物种群动态的人为干扰。

	<p>(4) 临时占地措施</p> <p>1) 本项目未在保护区实验区内设置牵张场、施工便道等；</p> <p>2) 材料运输采取人背马驮及相关设备的方式进行；</p> <p>3) 牵张场选用旱地、果园、灌木地，不占林地，施工结束后即时进行了迹地生态修复或者复垦。</p> <p>(5) 项目评价范围内重点保护野生动植物保护措施</p> <p>在施工前已对施工人员进行相关知识的培训，提高施工人员对其的保护意识及鉴别能力，施工中未发现保护植物。</p> <p>施工人员未随意出入施工区域以外活动，夜晚未进行施工作业，施工过程中使用低噪声设备，本项目施工过程中未发现保护动物。</p> <p>经现场调查，建设单位采取的相关生态环境保护措施有效的减缓了避免了生态环境影响，措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HT1113-2020)等规范要求。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.3 运营期生态保护措施</p> <p>(1) 生态环境保护措施</p> <p>①土地资源保护</p> <p>加强输变电工程维护人员管理，划定维护人员行走路线，规范维护人员行为，尽量减小输变电工程维护工作对保护区土地资源的占用。</p> <p>②野生动物保护</p> <p>加强野生动物保护管理，禁止输电线路维护人员捕捞、捕猎工程附近区域的野生动物。</p> <p>③野生植物保护</p> <p>强化野生植物和野生动物栖息地保护管理，严禁输电线路维护人员在保护区内实施伐树、砍柴等活动；加强植物检疫工作，防止外来病虫害危害保护区植物资源和栖息地环境。另外，加强对线路运行通道的管理，保护通道内的植被。线路运行通道内，当乔木高度达到最小安全距离后，首先考虑升高杆塔高度，其次对高大乔木进行剪枝，尽量避免毁坏运行通道内的植物。</p> <p>(2) 生态环境管理措施</p> <p>①依据现行法律法规，制订和完善保护区生态保护管理制度，用制度保护、管理保护区生态系统。</p>

②加强运行通道等区域植被恢复工作，恢复这些区域的生态系统。

③在线路运行通道内的明显位置，增设警示牌，警示保护运行通道内的生态系统。同时，加强运行通道的管理，加强宣传。

(3) 自然保护区内生态保护措施

①规范输电线路维护人员的行为，禁止维护人员乱丢生活垃圾，减轻维护人群对主要保护对象个体和其栖息地环境的影响。

②加强保护区宣传与巡护工作，特别是针对保护对象进行宣传，防止输电线路维护人员捕猎珍稀野生动物，如有捕猎现象发生，将依法移交执法部门处理。

③强化野生植物和野生动物栖息地保护管理，严禁输电线路维护人员在保护区内实施伐树、砍柴等活动；加强植物检疫工作，防止外来病虫害危害保护区植物资源和栖息地环境。另外，加强对线路运行通道的管理，保护通道内的植被。线路运行通道内，当乔木高度达到最小安全距离后（植被与线路安全距离少于4.5m），首先考虑升高杆塔高度，其次砍伐高大乔木或剪枝，尽量避免毁坏运行通道内的植物。

④加强对主要保护对象影响的监测和补偿。运行期，要做好工程对保护对象等的影响监测评估工作。对主要保护对象的保护工程建设要加强，重视其栖息地环境的保护和相关设施的建设。一旦主要保护对象受到较大的影响后，需结合主要保护对象的珍稀程度及具体受影响情况，合理确定补偿标准和补偿办法，将其不利影响降至最低。

5.4运营期环境保护措施

加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证架线高度满足相关要求，保证环境保护目标电场强度、磁感应强度、噪声均小于评价标准限值。

5.5环境监测计划

制订环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环境保护措施的实施时间方案提供依据。制订的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的指标而定，重点是各环境敏感目标。

本次环境监测计划为运营期。运营期由国网重庆市电力公司巫山供电分公司委托有相关资质的监测单位进行监测。监测计划见表5-2。

表5-2 营运期环境监测计划																																										
监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	实施机构																																						
电磁环境、噪声	①线路工程与距离较近有代表性的环境敏感目标应进行监测。 ②验收调查范围内存在环保投诉问题的电磁环境敏感目标。 ③地形条件符合断面布点的需布设断面监测。当监测点位覆盖全部电磁环境敏感目标时，可不进行断面监测。	电场强度、磁感应强度、噪声	运行期有需要时	国网重庆市电力公司巫山供电分公司委托的环境监测单位进行监测																																						
生态环境	在运行期前三年，对评价范围内，特别是项目施工影响范围内的生态恢复情况做多时态的观察，作为生态恢复情况的基础数据，根据统计数据及时调整生态恢复方案，促进植被恢复。	抽样统计物种种类、数量、总盖度、分层盖度、平均高度等群落调查数据	运行期前三年	重庆市长江三峡巫山湿地县级自然保护区																																						
其他	<p>5.6 生态环境保护管理</p> <p>项目的管理机构是国网重庆市电力公司巫山供电分公司，主要职责是：</p> <p>①贯彻、执行环境保护方针、政策和法规；</p> <p>②组织、制订污染事故处置计划，负责事故的调查处理；</p> <p>③组织、制订环境管理计划，监督环评文件中所提出的各项环保措施的落实情况，并对事故进行调查处理。</p>																																									
环保投资	<p>5.7 环保投资</p> <p>项目环保投资约53万元，详细投资见表5-3。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">内容 类型</th> <th style="text-align: center;">排放源</th> <th style="text-align: center;">防治措施</th> <th style="text-align: center;">治理投资 (万元)</th> <th style="text-align: center;">预期治理效果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气污染物</td> <td style="text-align: center;">施工场地</td> <td>施工期对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘</td> <td style="text-align: center;">5.0</td> <td style="text-align: center;">减少扬尘</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">水污染物</td> <td style="text-align: center;">生活污水</td> <td>依托现有周边现有设施处理</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2.0</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">不直接外排，满足符合环保要求</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">施工废水</td> <td>基本无施工废水和混凝土养护废水产生</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">固体废物</td> <td style="text-align: center;">施工人员生活垃圾</td> <td>清理后转移至工程附近的生活垃圾收集点</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">避免垃圾散排</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">土石方</td> <td>施工结束后部分回填，部分就近于低洼处夯实</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">无弃土</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">拆除杆塔及导线</td> <td>现有铁塔及输电线拆除的产生的材料全部收集到供电公司物资仓库储存。</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">不随意堆放</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">施工场地</td> <td>尽量选用低噪声机械设备或人工开挖，根据周边环境情况合理布置</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">降低对周围环境敏感目标的影响</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">运行期输电线</td> <td>控制输电线走廊与敏感目标的距离</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>				内容 类型	排放源	防治措施	治理投资 (万元)	预期治理效果	大气污染物	施工场地	施工期对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘	5.0	减少扬尘	水污染物	生活污水	依托现有周边现有设施处理	2.0	不直接外排，满足符合环保要求	施工废水	基本无施工废水和混凝土养护废水产生	固体废物	施工人员生活垃圾	清理后转移至工程附近的生活垃圾收集点	2.0	避免垃圾散排	土石方	施工结束后部分回填，部分就近于低洼处夯实	1.0	无弃土	拆除杆塔及导线	现有铁塔及输电线拆除的产生的材料全部收集到供电公司物资仓库储存。	2.0	不随意堆放	噪声	施工场地	尽量选用低噪声机械设备或人工开挖，根据周边环境情况合理布置	2.0	降低对周围环境敏感目标的影响	运行期输电线	控制输电线走廊与敏感目标的距离	/
内容 类型	排放源	防治措施	治理投资 (万元)	预期治理效果																																						
大气污染物	施工场地	施工期对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘	5.0	减少扬尘																																						
水污染物	生活污水	依托现有周边现有设施处理	2.0	不直接外排，满足符合环保要求																																						
	施工废水	基本无施工废水和混凝土养护废水产生																																								
固体废物	施工人员生活垃圾	清理后转移至工程附近的生活垃圾收集点	2.0	避免垃圾散排																																						
	土石方	施工结束后部分回填，部分就近于低洼处夯实	1.0	无弃土																																						
	拆除杆塔及导线	现有铁塔及输电线拆除的产生的材料全部收集到供电公司物资仓库储存。	2.0	不随意堆放																																						
噪声	施工场地	尽量选用低噪声机械设备或人工开挖，根据周边环境情况合理布置	2.0	降低对周围环境敏感目标的影响																																						
	运行期输电线	控制输电线走廊与敏感目标的距离	/																																							

		路			
电磁环境	工频电场 工频磁场		线路对地的距离	计入工程投资	低于 GB8702-2014 限值要求
生态环境	水土流失 林木砍伐	塔基护坡、截排水沟。施工期结束后对塔基施工范围及临时占地进行植被恢复。强化野生植物和野生动物栖息地保护管理，严禁输电线路维护人员在保护区内实施伐树、砍柴等活动；加强植物检疫工作，防止外来病虫害危害保护区植物资源和栖息地环境；当乔木高度达到最小安全距离后（植被与线路安全距离少于4.5m），首先考虑升高杆塔高度，其次对乔木进行剪枝，尽量避免毁坏运行通道内的植物。		39	减少水土流失、恢复植被
合计				53	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
生态	<p>①做好塔基排水、边坡、岩体表面保护等工程保护措施，工程所开挖、回填的山体、沟壑的土层裸露面及时加固；</p> <p>②材料运输采取人背马驮及相关设备的方式进行，以减少施工林地道路开辟对植被的破坏；</p> <p>③牵张场未在保护区及三峡风景名胜区内设置，在保护区外选用旱地、果园、灌木地，不占林地，减少对当地生态环境影响，维护保护区自然生态环境，施工结束后即时进行迹地生态恢复或者复垦。</p>	恢复措施符合环保要求；禁止在保护区实验区内设置临时生活点、材料堆场、弃渣场	<p>强化野生植物和野生动物栖息地保护管理，严禁输电线路维护人员在保护区内实施伐树、砍柴等活动；加强植物检疫工作，防止外来病虫害危害保护区植物资源和栖息地环境；当乔木高度达到最小安全距离后（植被与线路安全距离少于4.5m），首先考虑升高杆塔高度，其次剪枝，尽量避免毁坏运行通道内的植物。</p>	塔基周围及临时占地植被恢复
地表水环境	施工人员产生的生活污水依托现有周边现有设施处理	施工时有无污染发生，确保符合环境要求	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；加强施工区内动力设备管理，并根据周边环境情况合理布置	施工时有无污染发生，确保符合环境标准	加强环境管理及线路巡线	沿线声环境分别满足 GB3096-2008 中相应标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，同时施工期间定期进行洒水除尘，防止扬尘污染	施工时有无污染发生，确保符合环境要求	/	/

固体废物	<p>①杆塔基础挖方全部就地回填，无弃土产生</p> <p>②施工人员生活垃圾依托当地的生活垃圾收集和处置系统来处置。</p> <p>③现有铁塔及输电线拆除的产生的材料全部收集到供电公司物资仓库储存。</p>	调查施工期有无随意倾倒生活垃圾、固体废物的现象,确保符合环境要求	/	/
电磁环境	/	/	应加强环境管理,定期进行环境监测工作,保证电场强度、磁感应强度均小于评价标准限值	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014):保护目标处工频电场强度4000V/m,架空输线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,电场强度≤10kV/m;磁感应强度100μT
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	<p>线路:敏感目标监测。(现状监测点、有代表性的敏感目标及特殊需要的敏感目标)。</p> <p>断面监测:线路在场地有条件情况下开展断面监测。</p>	<p>电磁:验收监测点位按照HJ705-2020的要求布设,验收监测限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应标准要求;</p> <p>声环境:环境保护目标处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类、2类标准</p>
其他	/	/	/	/

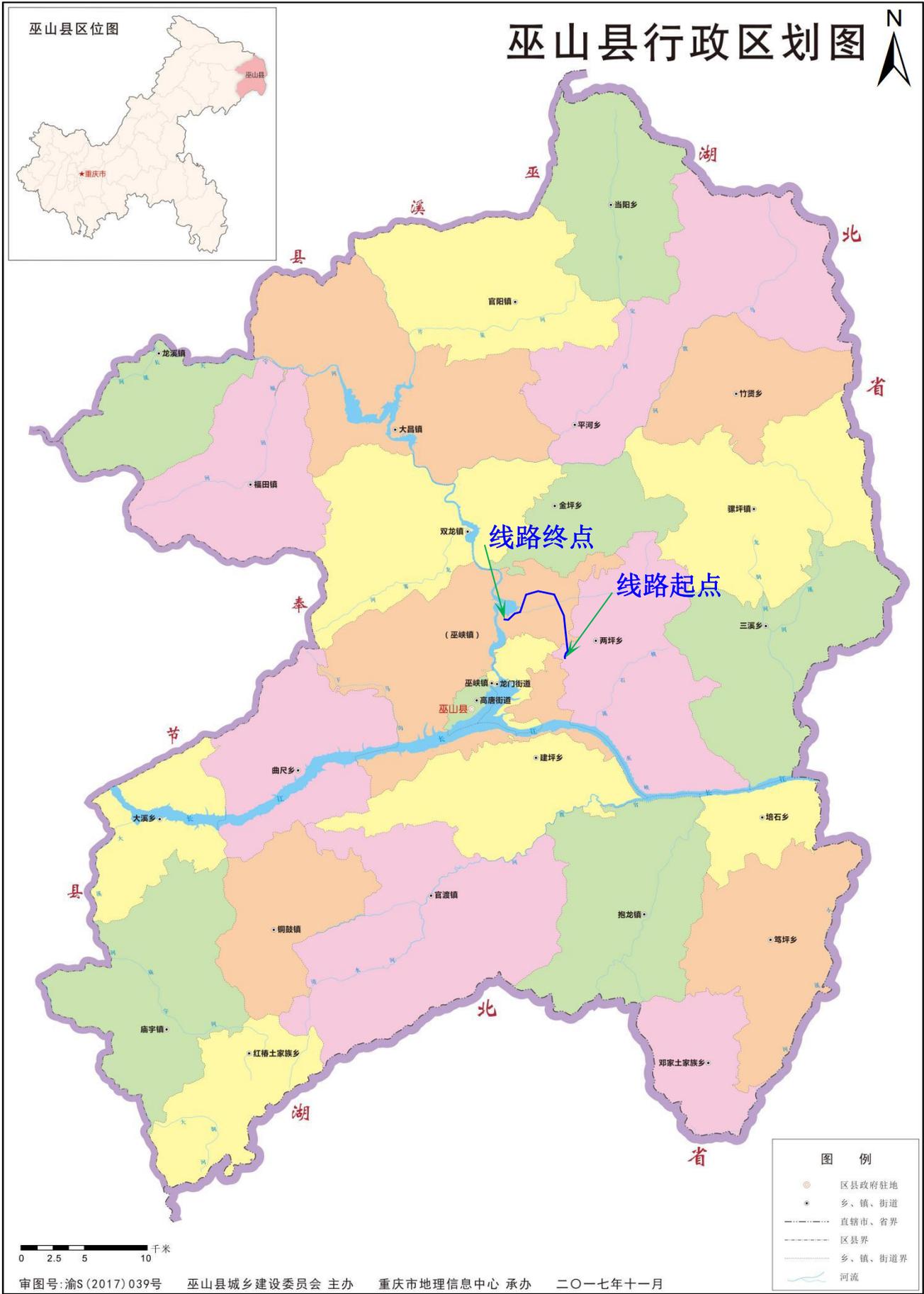
七、结论

郑万铁路巫山段 220kV 盘旱南线 N93-N107 跨线迁改工程符合国家产业政策，工程建设产生的各类污染物及生态影响在采取各项污染防治措施及生态保护措施（含本评价要求的措施）后其不利影响能得到有效控制。工程的实施不会对巫山湿地县级自然保护区保护对象、长江三峡风景名胜区、长江三峡(重庆)国家地质公园巫山园区景观产生影响，不会加剧巫山县生态保护红线水土流失。因此，从生态环境保护的角度，本项目的建设是可行的。

附 录

附图：

附图 1 项目地理位置图



附图1 项目地理位置图